

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5 г. Челябинска»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
среднего общего образования
«Геометрия» в новой редакции
(10-11 класс)

Согласовано на заседании МО учителей математики и информатики

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

г. Челябинск, 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре сформирована с учетом рабочей программы воспитания МАОУ «СОШ №5 г. Челябинска»

Программа включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса
3. Содержание учебного предмета, курса
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы
5. Приложения к рабочей программе:
 - календарно- тематическое планирование на текущий год;
 - оценочные материалы

Целью рабочей программы является практическая реализация компонентов ФГОС при изучении математики. Рабочая программа определяет содержание, объем, порядок изучения предмета с учётом целей и задач Основной образовательной программы **СОО**.

10-11 класс

Цель: обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Задачи:

- системно и осознанно усвоить курс математики;
- формировать математический стиль мышления, включающий в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развивать интерес обучающихся к изучению математики;
- использовать математические модели для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретать опыт осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельностью;
- развивать индивидуальность и творческие способности, направленные на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

В соответствии с федеральным законом «Об образовании в РФ», ФГОС ОО, в целях воспитания взаимоуважения, гражданственности, патриотизма, ответственности личности, защиты и развития этнокультурных особенностей и традиций народов РФ в рамках рабочей программы по математике учитываются **национальные, региональные и этнокультурные особенности** Челябинской области.

Цель реализации НРЭО:

- достижение системного эффекта в обеспечении общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся за счёт использования педагогического потенциала национальных, региональных и этнокультурных особенностей содержания образования,
- сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- изучение математики максимально приближено к личному опыту учащихся через призму истории и достижений математической науки.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»

1. Личностные планируемые результаты

№	Критерий сформированности	Личностные результаты		Предметные результаты
		10 класс	11 класс	
1.	Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину	1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)	Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: – осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов
		1.2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка	1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок	
		1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»	1.3. Обладание чувством собственного достоинства	
		1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества	1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей	
		1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты	1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите	
		1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к	1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе	

№	Критерий	Личностные результаты		Предметные результаты
	сформированности	дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и потребностей региона	с учетом потребностей региона, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	
		1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира	1.7.Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	
2.	Смыслообразование	2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами	2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества	Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах
		2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности	2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	при практических расчетах
		2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных
		2.4. Способность вести диалог с	2.4. Сформированность толерантного	

№	Критерий	Личностные результаты		Предметные результаты
	сформированности	другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и
		2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества	2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям	анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
		2.6. Наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	
		2.7. Сформированность ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи	2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь	
		2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов	2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в
		2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в	2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному	Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и

№	Критерий	Личностные результаты		Предметные результаты
	сформированности	изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности	образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	права
3.	Нравственно-этическая ориентация	3.1. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей	3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
		3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды	3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности	
		3.3. Принятие ценностей семейной жизни	3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни	
		3.4. Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности	3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений	

2. Метапредметные результаты

№	УУД	Метапредметные результаты	Типовые задачи
1	Регулятивные универсальные учебные действия		
	<i>P₁</i> Целеполагание	<i>P_{1.1}</i> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; <i>P_{1.2}</i> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Поэтапное формирование умственных действий Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка» Групповые и индивидуальное проекты Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»
	<i>P₂</i> Планирование	<i>P_{2.1}</i> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты <i>P_{2.2}</i> Самостоятельно составлять планы деятельности <i>P_{2.3}</i> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности <i>P_{2.4}</i> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	
	<i>P₃</i> Прогнозирование	<i>P_{3.1}</i> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели <i>P_{3.2}</i> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели <i>P_{3.3}</i> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	
	<i>P₄</i> Контроль и коррекция	<i>P_{4.1}</i> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
	<i>P₅</i> Оценка	<i>P_{5.1}</i> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
	<i>P₆</i> Познавательная рефлексия	<i>P_{6.1}</i> Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	
	<i>P₇</i> Принятие решений	<i>P_{7.1}</i> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
2	Познавательные универсальные учебные действия		
	<i>П₈</i> Познавательные компетенции, включающие	<i>П_{8.1}</i> Искать и находить обобщенные способы решения задач <i>П_{8.2}</i> Владеть навыками разрешения проблем	Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов,

№	УУД	Метапредметные результаты	Типовые задачи
	<p>навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p><i>П_{8.3}</i> Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p><i>П_{8.4}</i> Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p><i>П_{8.5}</i> Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p><i>П_{8.6}</i> Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</p> <p><i>П_{8.7}</i> Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p><i>П_{8.8}</i> Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p><i>П_{8.9}</i> Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><i>П_{8.10}</i> Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><i>П_{8.11}</i> Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p><i>П_{8.11.1}</i> ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i>, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p> <p><i>П_{8.11.2}</i> оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p><i>П_{8.11.3}</i> планировать работу;</p> <p><i>П_{8.11.4}</i> осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><i>П_{8.11.5}</i> самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><i>П_{8.11.6}</i> <i>структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</i></p>	<p>составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Межпредметные интегративные погружения</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность»,</p> <p>Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>

№	УУД	Метапредметные результаты	Типовые задачи
		<p><i>П_{8.11.7} использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</i></p> <p><i>П_{8.11.8} использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</i></p> <p><i>П_{8.11.9} осуществлять презентацию результатов;</i></p> <p><i>П_{8.11.10} адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</i></p> <p><i>П_{8.11.11} адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</i></p> <p><i>П_{8.11.12} адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</i></p> <p><i>П_{8.11.13} восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</i></p> <p><i>П_{8.11.14} отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</i></p> <p><i>П_{8.11.15} находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</i></p> <p><i>П_{8.11.16} вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</i></p>	
	П₉ Работа с информацией	<p><i>П_{9.1} Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</i></p> <p><i>П_{9.2} Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</i></p> <p><i>П_{9.3} Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</i></p> <p><i>П_{9.4} Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную</i></p>	

№	УУД	Метапредметные результаты	Типовые задачи
		<p>деятельность</p> <p><i>П_{9,5}</i> Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p><i>П_{9,6}</i> Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
	<i>П₁₀</i> Моделирование	<i>П_{10,1}</i> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
	<i>П₁₁</i> ИКТ-компетентность	<i>П₁₁</i> Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
3	Коммуникативные универсальные учебные действия		
	<i>К₁₂</i> Сотрудничество	<p><i>К_{12,1}</i> Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий</p> <p><i>К_{12,2}</i> Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p><i>К_{12,3}</i> Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p><i>К_{12,4}</i> Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p><i>К_{12,5}</i> При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p><i>К_{12,6}</i> Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p><i>К_{12,7}</i> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><i>К_{12,8}</i> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	<p>Дебаты</p> <p>Дискуссия</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Коммуникация», «Сотрудничество»</p>

№	УУД	Метапредметные результаты	Типовые задачи
	<i>К₁₃</i> Коммуникация	<i>К_{13.1}</i> Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

3. Предметные результаты

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
8	Раздел 8. Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. 	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве.

№	Раздел программы	Планируемые результаты	
		Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
		<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями в условиях своего региона, города, поселка; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания в условиях своего региона, города, поселка; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний в условиях своего региона, города, поселка.
9	Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда. 	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия», отражающие национальные, региональные и этнокультурные особенности:

- формирование представлений о математике, её роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения современных практических задач человечества своей страны и родного края, в том числе с учетом рынка труда Челябинской области. Данный результат формируется в результате изучения истории математики, достижений в 10 области экономики, науки и культуры, решения задач с практическим содержанием, решения задач на сопоставление исторических фактов, числовых характеристик наиболее значимых объектов страны и области и т.п.;
- овладение основными навыками получения, применения, интерпретации и презентации информации математического содержания, использования математических знаний в повседневной жизни и при изучении других предметов, формирование представлений о реальном секторе экономики и рынке труда Челябинской области. Для достижения этого результата целесообразно использовать статистический материал, характеризующий город, область и страну в целом, а также выбирать темы проектной и исследовательской деятельности; отражающие специфику экономики и рынка труда региона и страны;
- формирование представлений об особенностях деятельности людей, ведущей к развитию промышленности родного края, освоение системы математических знаний для последующего изучения дисциплин необходимых для получения инженерных и технических специальностей в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования. Получение этих результатов возможно, в том числе через изучение специальных курсов проблемного характера, ориентированных на практическое применение математики в профессии; а также через широкое вовлечение школьников в доступную им учебную исследовательскую и проектную деятельность в области математики по региональной тематике; вопросы определения учащимися своего места в рабочей жизни.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.

Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

НРЭО. Решение задач практического характера на взаимное расположение прямых и плоскостей в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство. Решение задач практического характера в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств многогранников. Решение задач практического характера в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств цилиндра и конуса.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование раздела, темы с учётом НРЭО	Количество часов	Текущий контроль
	10 класс «Геометрия»		
1	Введение	3 часа	
2	Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей <i>НРЭО. Решение задач практического характера на взаимное расположение прямых и плоскостей в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство.</i>	16 часов	Контрольная работа №1, 2. Зачёт №1.
3	Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	17 часов	Зачёт №2.
4	Глава 3. Многогранники <i>НРЭО. Решение задач практического характера в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств многогранников.</i>	12 часов	Контрольная работа №3. Зачёт №3.
5	Подготовка к ГИА	17 часов	
6	Повторение за курс геометрии 10 класса	3 часа	
	11 класс «Геометрия»		
7	Глава 4. Векторы в пространстве	6 часов	Диагностическая контрольная работа
8	Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения. <i>НРЭО. Решение задач практического характера в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием векторов и координат.</i>	11 часов	Контрольная работа №2
9	Глава 6. Цилиндр, конус, шар <i>НРЭО. Решение задач практического характера в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств цилиндра и конуса.</i>	13 часов	Контрольная работа №1

№	Наименование раздела, темы с учётом НРЭО	Количество часов	Текущий контроль
10	Глава 7. Объемы тел. <i>НРЭО. Решение задач практического характера в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств тел и поверхностей вращения.</i>	15 часов	Зачет
11	Заключительное повторение курса геометрии за 11 класс	6 часов	
12	Подготовка к ГИА	17 часов	

ВХОДНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ****Входная диагностическая работа по курсу математики, 10 класс**

1. Назначение диагностической работы – определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по ключевым темам за курс математики 5-9 классов, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов. Каждое задание базового уровня в диагностической работе оценивает конкретный предметный планируемый результат, задания повышенного уровня сложности позволяют оценить и предметные, и метапредметные планируемые результаты.

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения результатов по основным темам курса математики 5-9 классов для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом ил углубленном уровне.

Критерии оценивания диагностической работы

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 11 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Процент выполнения от максимального балла	Количество баллов	Цифровая отметка	Уровневая шкала
92-100	10–11	5	Повышенный
69-91	8-9	4	
46-68	5-7	3	Базовый
Менее 46	Менее 5	2	Недостаточный

Продолжительность работы

Продолжительность диагностической работы 40-45 минут.

Таблица 2

Распределение заданий по разделам программы

№ п/п	Раздел программы (содержательная линия)	Количество заданий базового уровня сложности	Количество заданий повышенного уровня сложности
Алгебра			
1	Числа и вычисления	1	
2	Текстовая задача	2	
3	Уравнения и неравенства	1	1
Геометрия			
8	Многоугольник	1	
9	Треугольник	1	
10	Окружность		1
Статистика и теория вероятностей			
11	Статистика	1	

План диагностической работы

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
Часть 1						
1	Числа и вычисления	Выполнять арифметические действия с иррациональными числами, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней	Б	С кратким ответом	4	1 балл
2	Текстовые задачи	Решать текстовые задачи, в которых необходимо проводить округления с избытком	Б	С кратким ответом	4	1 балл
3	Статистика	Читать данные представленные на диаграмме.	Б	С кратким ответом	4	1 балл
4	Многоугольник	Решать задачи на нахождение геометрических величин	Б	С кратким ответом	4	1 балл
5	Уравнения и неравенства	Решать простейшие иррациональные уравнения	Б	С кратким ответом	4	1 балл
6	Треугольник	Применять теорему Пифагора для вычисления длин и расстояний, в простейших случаях применять геометрические факты для решения задач.	Б	С кратким ответом	4	1 балл

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
7	Текстовые задачи	Решать текстовые задачи на совместную работу	Б	С кратким ответом	6	1 балл
Часть 2						
8	Уравнения и неравенства, их системы	Решать систему неравенств с одной переменной, применять метод интервалов	П	С развернутым ответом	7	2 балла
9	Окружность	Применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения	П	С развернутым ответом	8	2 балла
					45 мин	11 баллов

Таблица 4

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
1	Выполнять арифметические действия с иррациональными числами, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней	-10	-8	1 балл
2	Решать текстовые задачи, в которых необходимо проводить округления с избытком	10	11	1 балл
3	Читать данные представленные на диаграмме.	-31	-15	1 балл
4	Решать задачи на нахождение геометрических величин в четырехугольнике	12	10	1 балл
5	Решать простейшие	14	-10	1 балл

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
	иррациональные уравнения			
6	Применять теорему Пифагора для вычисления длин и расстояний, в простейших случаях применять геометрические факты для решения задач.	320	98	1 балл
7	Решать текстовые задачи на совместную работу	560	18	1 балл
8	Решать систему неравенств с одной переменной, применять метод интервалов	(-8; 4)	(-9; -5)	2 балла - ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ, 1 балл - ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка, 0 баллов – все остальные случаи
9	Применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения	32	16	2 балла - ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ, 1 балл - ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка, 0 баллов – все остальные случаи

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобразов. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.

5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Входная диагностическая работа, 10 класс

Вариант I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Задания части 1 оцениваются в 1 балл, части 2 – в 2 балла. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение диагностической работы по математике отводится 40-45 минут.

К заданиям части 1 необходимо записать только ответы в предоставленную таблицу. Задания можно выполнять в произвольном порядке. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

К заданиям второй части нужен развернутый ответ: краткая запись условия задачи, подробное решение и ответ. К задаче геометрического содержания необходимо выполнить чертеж.

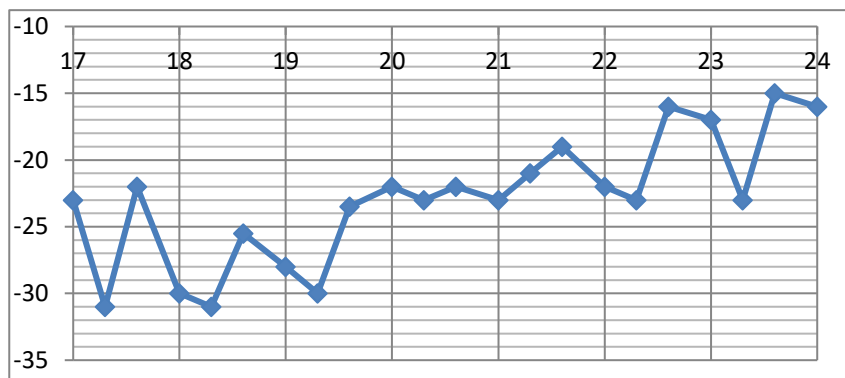
Желаем успеха!

1 часть

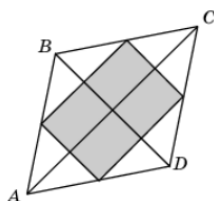
1. Найдите значение выражения: $(\sqrt{4} - \sqrt{14})(\sqrt{4} + \sqrt{14})$

2. В летнем лагере «Уралец», расположенного у города Сатки, 160 детей и 22 воспитателя. В автобусе можно разместить не более 20 пассажиров. Сколько автобусов потребуется, чтобы перевезти всех детей и воспитателей из лагеря в город?

3. На рисунке примерно показано изменение температуры воздуха в Челябинске с 18 по 24 января 2008 года. По горизонтали указываются числа января, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по рисунку, какова была наименьшая температура воздуха за указанный период (в градусах Цельсия).



4. Диагонали ромба равны 6 и 8. Найдите площадь прямоугольника, вершинами которого являются середины сторон ромба.



5. Найдите корень уравнения $\sqrt{4x - 7} = 7$

6. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катеты равны 16 и 20 см

7. Две трубы наполняют бак за 4 часа. Одна вторая труба наполняет бак за 7 часов. За сколько минут заполнит бак только первая труба?

II часть

8. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 7(3x + 2) - 3(7x + 2) > 2x \\ (x - 5)(x + 8) < 0. \end{cases}$$

9. В окружности проведены хорды AB и CD. Найдите длину хорды CD, если $AB = 24$, а расстояние от центра окружности до хорд AB и CD равны соответственно 16 и 12.

Желаем успеха!

Входная диагностическая работа, 10 класс

Вариант I I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Задания части 1 оцениваются в 1 балл, части 2 – в 2 балла. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение диагностической работы по математике отводится 40-45 минут.

К заданиям части 1 необходимо записать только ответы в предоставленную таблицу. Задания можно выполнять в произвольном порядке. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

К заданиям второй части нужен развернутый ответ: краткая запись условия задачи, подробное решение и ответ. К задаче геометрического содержания необходимо выполнить чертеж.

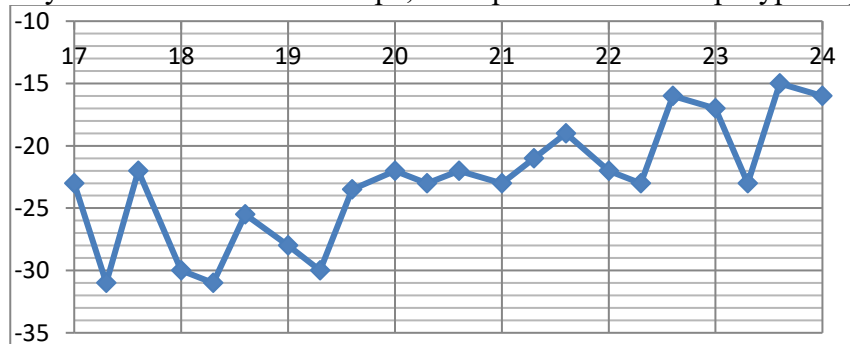
Желаем успеха!

1 часть

1. Найдите значение выражения: $(\sqrt{6} - \sqrt{14})(\sqrt{6} + \sqrt{14})$

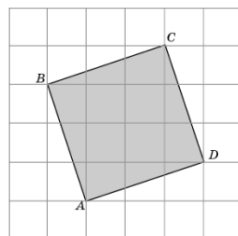
2. В летнем лагере «Уралец», расположенного недалеко от города Сатки, 240 детей и 24 воспитателя. В автобусе можно разместить не более 25 пассажиров. Сколько автобусов потребуется, чтобы перевезти всех детей и воспитателей из лагеря в город?

3. На рисунке примерно показано изменение температуры воздуха в Челябинске с 18 по 24 января 2008 года. По горизонтали указываются числа января, по вертикали – температура в градусах Цельсия.



Определите по рисунку, какова была наибольшая температура воздуха за указанный период (в градусах Цельсия).

4. Найдите площадь квадрата ABCD, изображенного на рисунке. Стороны квадратных клеток равны 1.



5. Найдите корень уравнения $\sqrt{16-2x} = 6$

6. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катеты равны 7 и 14 см

7. Двое художников за 3 часа раскрашивают 180 чашек, причем первый красит в $7/3$ раза быстрее. Сколько чашек в час красит второй?

II часть

8. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 4(9x + 3) - 9(4x + 9) > 3x \\ (x - 2)(x + 9) < 0 \end{cases}$$

9. Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B. Найдите диаметр окружности, если $AB = 15$, $AC = 25$.

Желаем успеха!

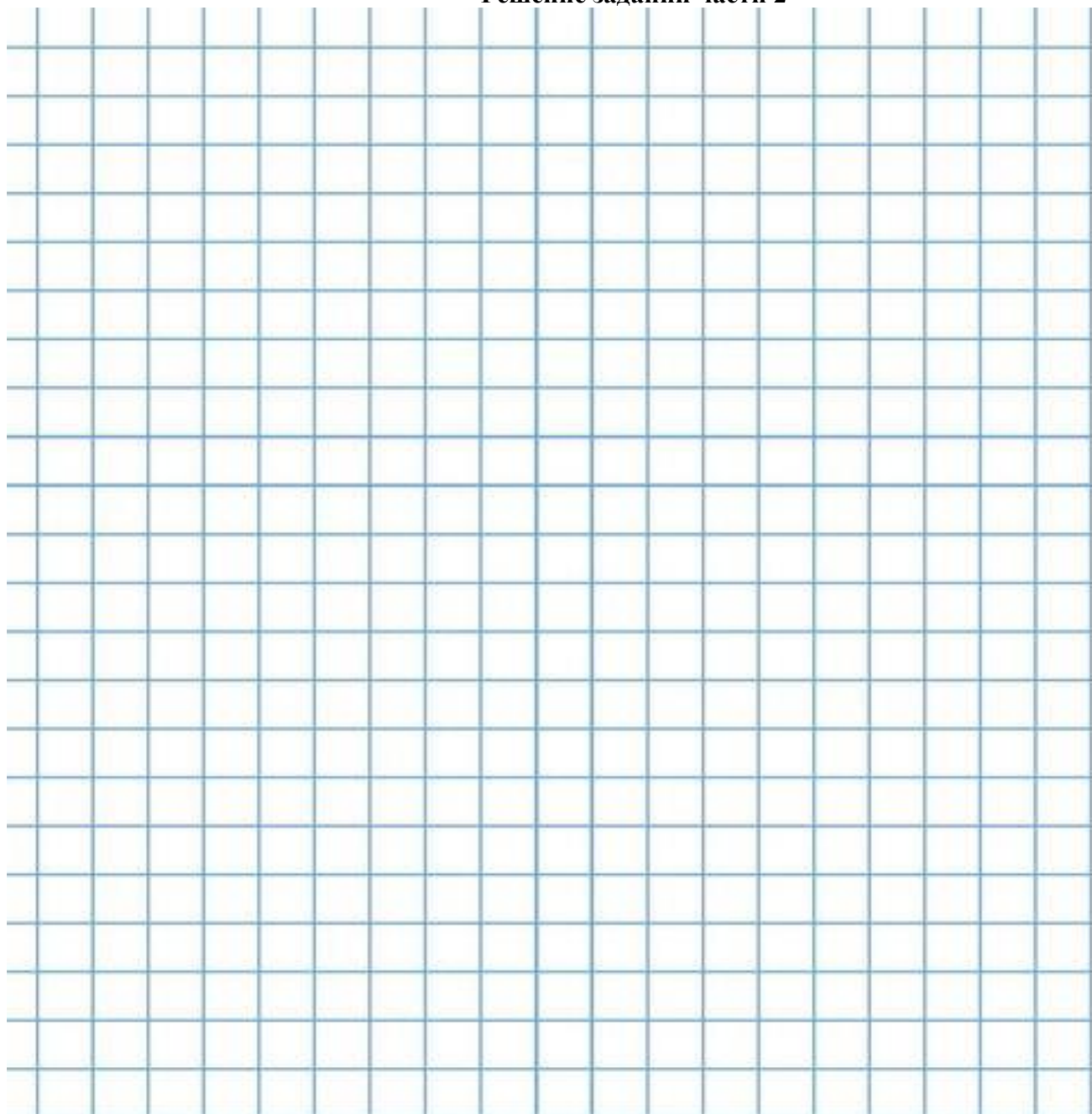
Входная диагностическая работа, 10 класс

Фамилия _____ Имя _____ класс _____
школа _____ вариант ____

Ответы на задания части 1

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ							

Решение заданий части 2



КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 «РАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»**Спецификация к контрольной работе
по теме: «Рациональные уравнения и неравенства».**

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для

– базового уровня (БУ)

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Рациональные уравнения и неравенства».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения, БУ	Максимальный балл БУ
1	Рациональные уравнения и неравенства	Сокращение алгебраических дробей	Базовый	С развернутым ответом	3	1 балл
2	Рациональные уравнения и неравенства	Определение области определения функции	Базовый	С развернутым ответом	3	1 балл
3	Рациональные уравнения и неравенства	Решение простейших рациональных неравенств методом интервалов	Базовый	С развернутым ответом	5	1 балл
4	Рациональные уравнения и неравенства	Решение рациональных уравнений	Базовый	С развернутым ответом	5	1 балл
5	Рациональные уравнения и неравенства	Решение рациональных неравенств с корнями четной кратности методом интервалов Корректная запись решения неравенства	Базовый	С развернутым ответом	5	1 балл
6	Рациональные уравнения и неравенства	Решение систем рациональных уравнений	Повышенный	С развернутым ответом	9	2 балла
					40мин	Общий балл

№ задания БУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый и планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения, БУ	Максимальный балл БУ
						7 /11

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ.

Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов (от 0 до 4 баллов)

Баллы, полученные за каждое задание, суммируются.

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ
		1 вариант	2 вариант	
1	Сокращение алгебраической дроби. Использование формул сокращенного умножения	$t - 2$	$t - 3$	За верный ответ 1 балл
2	Определение области определения функции	$[-3; -2]$	$[0; 2]$	За верный ответ 1 балл
3	Решение простейших рациональных неравенств методом интервалов Корректная запись решения неравенства	$(-\infty; -10) \cup (0; 2)$	$(-\infty; -4) \cup (0; 11)$	За верный ответ 1 балл
4	Решение рациональных уравнений	$-5; -1; 1$	$-4; -2; 2$	За верный ответ 1 балл
5	Решение рациональных неравенств с корнями четной кратности методом интервалов Корректная запись решения неравенства	$(1; 2) \cup (2; 3)$	$(-1; 2) \cup (2; 5)$	За верный ответ 1 балл
6	Решение систем рациональных уравнений	$(5; -2); (-2; 5)$	$(4; -3); (-3; 4)$	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к

				неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
				Итого 7

Таблица 3

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7	5	Повышенный
68-89	5-6	4	
50-67	4-3	3	Базовый
30-50	2	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

Контрольная работа №1 по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»**Базовый уровень изучения математики**

Фамилия _____ Имя _____ класс _____

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ.

. Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов (от 0 до 4 баллов)

Баллы, полученные за каждое задание, суммируются.

I часть

1. Сократите алгебраическую дробь

$$\frac{t^2 - 4}{t + 2}$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{-\frac{3+x}{x+2}}$$

3. Решите неравенство

$$x(x+10)(x-2) < 0$$

4. Решите уравнение

$$(x^2 - 1)(x + 5) = 0$$

5. Найдите все числа
- x
- , для каждого из которых

$$(x-1)(x-2)^2(x-3) > 0$$

Изобразите эти числа на координатной оси.

II часть

6. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x}{y+1} + \frac{y}{x+1} = -\frac{16}{3} \\ x+y = 3 \end{cases}$$

Контрольная работа №1 по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»
Базовый уровень изучения математики
Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ.

. Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов (от 0 до 4 баллов)

Баллы, полученные за каждое задание, суммируются.

1 часть

1. Сократите алгебраическую дробь

$$\frac{t^2 - 9}{t + 3}$$

2. Найдите наибольшее натуральное число, принадлежащее области определения функции

$$f(x) = \sqrt{-\frac{2x - 4}{x}}$$

3. Решите неравенство

$$x(x + 4)(x - 11) < 0$$

4. Решите уравнение

$$(x^2 - 4)(x + 4) = 0$$

5. Найдите все числа x , для каждого из которых

$$(x + 1)(x - 2)^2(x - 5) < 0$$

Изобразите эти числа на координатной оси.

II часть

6. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x-1}{y+1} + \frac{y-1}{x+1} = -2.3 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 «СТЕПЕНЬ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ЧИСЛА»**Спецификация к контрольной работе
по теме: «Степень положительного числа»**

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Степень положительного числа».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения, БУ	Максимальный балл БУ
1	Степень положительного числа	Преобразование выражений, содержащих степень положительного числа	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
2	Степень положительного числа	Построение график функции и определение ее свойств	Базовый	С развернутым ответом	6	1 балл
3	Степень положительного числа	Преобразование выражений, содержащих степень положительного числа. Использование свойств степеней	Базовый	С развернутым ответом	6	1 балл
4	Степень положительного числа	Преобразование сложных выражений, содержащих степень положительного числа. Использование свойств степеней	Повышенный	С развернутым ответом	10	2 балл
5	Степень положительного числа	Вычисление пределов последовательностей. Использование свойств пределов	Повышенный	С развернутым ответом	10	2 балл
					40мин	Общий балл 7

Инструктажи для учителя и учащихся

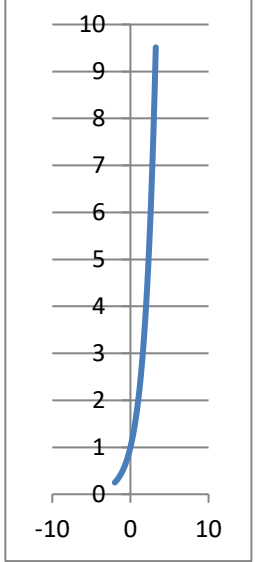
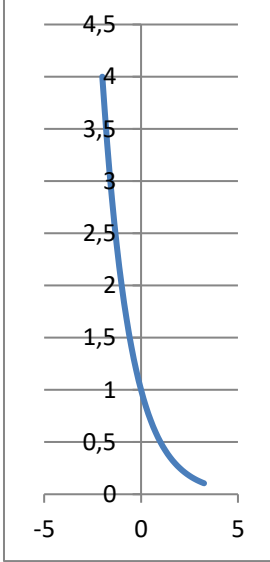
В каждом задании первой части необходимо записать верный ответ, в отведенном для этого месте. Каждый верный ответ оценивается в один балл.

Для записи решений и ответов каждого задания второй части используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

Баллы полученные за каждое задание суммируются.

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		1 вариант	2 вариант	
1	Преобразование выражений, содержащих степень положительного числа	1	2	За верный ответ 1 балл
2	Построение график функции и определение ее свойств	 <p>Свойства</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определена на всей числовой оси – Возрастающая – Расположен график выше оси ОХ 	 <p>Свойства</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определена на всей числовой оси – Убывающая – Расположен график выше оси ОХ 	За верный ответ 1 балл
3	Преобразование выражений, содержащих степень положительного числа. Использование свойств степеней	$a^{\frac{3}{4}}$	$\frac{9}{x^8}$	За верный ответ 1 балл
4	Преобразование сложных выражений, содержащих степень положительного числа. Использование свойств степеней	$x(x^2-1)$	2	За верный ответ 2 балла, 1 балл - при верных рассуждениях допущена

№ задания БУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		1 вариант	2 вариант	
				вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу, во всех остальных случаях – 0 баллов
5	Вычисление пределов последовательностей. Использование свойств пределов	а) $-\infty$ б) 0	а) $-\frac{4}{3}$ б) $-\infty$	За верный ответ в каждом пункте - 1 балл Всего 2 балла
				Итого 7 / 10

Таблица 3

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7	5	Повышенный
68-89	5-6	4	
50-67	4-3	3	Базовый
30-50	2	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	1	

Контрольная работа №2 по теме: «Степень положительного числа».
Базовый уровень

Вариант I

1 часть

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое верное решение оценивается в один балл.

1. Найдите значение выражения

$$(0,125)^{-\frac{2}{3}} \cdot 8^{-\frac{2}{3}}$$

2. Постройте график функции и перечислите ее свойства

$$y = 2^x$$

3. Упростите выражение

$$\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}} \cdot a^{-\frac{1}{8}}}$$

2 часть

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

4. Найдите значение выражения

$$\left(\frac{x^{\frac{3}{4}}(x+1)^{-\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{2}}-1} \cdot \frac{x^{\frac{1}{4}}(x-1)^{-\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{2}}+1} \right)^{-\frac{1}{3}} : \frac{(x+1)^{-\frac{8}{9}}}{(x-1)^{\frac{7}{9}} \cdot x^{\frac{4}{3}}}$$

5. Вычислите предел последовательности

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2+4}{n^3+n^2+1}$

б) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n+1} - \sqrt[3]{n})$

Контрольная работа №2 по теме: «Степень положительного числа».
Базовый уровень

Вариант II

I часть

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое верное решение оценивается в один балл.

1. Найдите значение выражения

$$4,4^{\frac{1}{3}} : (0,55)^{\frac{1}{3}}$$

2. Постройте график функции и перечислите ее свойства

$$y = (0,5)^x$$

3. Упростите выражение

$$\sqrt{\sqrt{x \sqrt{x \sqrt{x \sqrt{x}}}}} : x^{-\frac{3}{16}}$$

II часть

2 часть

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

4. Упростите выражение

$$\left(\left(\frac{a - a^{-\frac{1}{2}}}{1 - a^{-\frac{1}{2}}} - \frac{a + a^{-\frac{1}{2}}}{1 + a^{-\frac{1}{2}}} \right) \cdot \frac{a^{-\frac{1}{2}}}{2} + 7 \right)^{\frac{1}{3}}$$

5. Вычислите предел последовательности

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^3 - n^2 - 4}{3n^3 + 11n^2 + 1}$

б) $\lim_{n \rightarrow \infty} (4 + 5n + 4n^2 - 3n^3)$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3 «ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»

Спецификация к контрольной работе по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».

План контрольной работы

№ задания БУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ	Максимальный балл
1	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Использование свойств логарифмов при упрощении выражений	Базовый	С развернутым ответом	5	1 балл
2	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Решение логарифмических уравнений	Базовый	С развернутым ответом	5	1 балл
3	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Решение логарифмических неравенств. Корректная запись решения неравенства	Базовый	С развернутым ответом	5	1 балл
4	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Решение показательных уравнений	Базовый	С развернутым ответом	5	1 балл
5	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Вычисление значения выражения, содержащего логарифмы	Повышенный	С кратким ответом	10	2 балла
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Решение задач на работу	Повышенный	С развернутым ответом	10	2 балла

					40 мин	Общий балл 8
--	--	--	--	--	---------------	-------------------------

Инструктажи для учителя и учащихся

В каждом задании первой части необходимо записать верный ответ, в отведенном для этого месте. Каждый верный ответ оценивается в один балл.

Для записи решений и ответов каждого задания второй части используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

Баллы полученные за каждое задание суммируются.

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		1 вариант	2 вариант	
1	Использование свойств логарифмов при преобразовании выражений	5	6	За верный ответ 1 балл
2	Решение логарифмических уравнений	15	-80	За верный ответ 1 балл
3	Решение логарифмических неравенств. Корректная запись решения неравенства	3	-15	За верный ответ 1 балл
4	Решение показательных уравнений	3	-0,5	За верный ответ 1 балл
5	Вычисление значения выражения, содержащего логарифмы	20/9	4/3	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
6	Решение задач на работу. Построение математической модели задачи. Оформление решения. Интерпретация полученных результатов	В 4 раза	В 2 раза	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям

			Итого 8
--	--	--	---------

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7-8	5	Повышенный
68-89	5-6	4	
50-67	4-3	3	Базовый
30-50	2	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	1	

Контрольная работа №3
по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».
Базовый уровень

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое верное решение 1 части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов. Оценка формируется по сумме всех баллов

1 часть

1. Найдите значение выражения

$$6^{\log_{36} 25}$$

2. Решите уравнение

$$\log_2 (x + 1) = 4$$

3. Найдите сумму целых чисел – решений неравенства

$$\log_{0.4} (1.9x - 1.3) \geq -1$$

4. Решите показательное уравнение

$$5^x - 5^{x-1} = 100$$

2 часть

5. Найдите значение числового выражения

$$\left(\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{\frac{1}{4}} + 6 \log_{\frac{1}{4}} \left(\frac{1}{2} \right) - 2 \log_{\frac{1}{16}} \left(\frac{1}{4} \right) \right) : \log_{\sqrt{2}} \sqrt[5]{8}$$

6. Решите задачу

Во время Великой отечественной войны в Челябинске работали заводы, эвакуированные с оккупированной территории. К станкам встали не только старики и женщины, но и дети.

Четверо ребят до 14 лет, работая на одинаковых станках с одинаковой производительностью, выполнили задание за некоторый срок. Один ребенок из этой группы и один взрослый работник, работая вместе, выполнили бы это задание за 0,8 того же срока. Во сколько раз производительность труда взрослого больше производительности труда ребенка?

Контрольная работа №3
по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».
Базовый уровень

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое верное решение 1 части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов. Оценка формируется по сумме всех баллов

1 часть

1. Найдите значение выражения

$$7^{\log_{49} 36}$$

2. Решите уравнение

$$\log_3 (1 - x) = 4$$

3. Найдите сумму целых чисел – решений неравенства

$$\log_2 (1 - 3x) \leq 4$$

4. Решите показательное уравнение

$$9^{x+1} - 3^{2x+4} = 30$$

2 часть

5. Найдите значение числового выражения

$$\log_{0.4} \left(\frac{1}{5} \cdot \sqrt[3]{50} \right) + \log_{0.6} \left(\frac{\sqrt{15}}{5} \right) + \log_{0.32} \left(\frac{2\sqrt{2}}{5} \right)$$

6. Решите задачу

Во время Великой отечественной войны в Челябинске работали заводы, эвакуированные с оккупированной территории. К станкам встали не только старики и женщины, но и дети.

Четверо подростков, работая на одинаковых станках с одинаковой производительностью, выполнили задание за некоторый срок. Один подросток из этой группы и один взрослый работник, работая вместе, выполнили бы это задание за $\frac{4}{3}$ того же срока. Во сколько раз производительность труда взрослого больше производительности труда подростка?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4 «СИНУС, КОСИНУС УГЛА»**СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

математический диктант
по теме: «Синус, косинус угла»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Синус, косинус угла», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

- оперировать на базовом уровне понятиями: тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов;
- оперировать на базовом уровне понятиями: тригонометрические функции;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

**КОДИФИКАТОР
ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
	<i>1.2 Основы тригонометрии</i>

1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
1.2.2	Радианная мера угла
1.2.3	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
1.2.6	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
<i>1. Уметь выполнять вычисления и преобразования</i>	
1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции
<i>2. Уметь решать уравнения и неравенства</i>	
2.1	Решать тригонометрические уравнения

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ	c	b	a	d	c	d	c

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл.

Математический диктант «Синус, косинус угла»

Фамилия _____ Имя _____ Класс _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Выберите верные ответы и занесите их в таблицу.

За верное выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1) Чему равно значение выражения $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$:

- a) 2 b) 3 c) 1 d) 0

2) Вычислите значение выражения $\sin 60^\circ \cos 45^\circ \operatorname{tg} 30^\circ$:

- a)
- $\sqrt{2}$
- b)
- $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- c) 2 d)
- $\frac{\sqrt{2}}{2}$

3) Возможно ли равенство $\cos \alpha = \frac{4}{7}$:

- a) да b) нет

4) Углом какой четверти является угол 217°

- a) 2 b) 4 c) 1 d) 3

5) Найдите значение выражения $\sin 270^\circ - 3 \cos 180^\circ$

- a) -2 b) -4 c) 2 d) 4

6) Вычислите значение выражения $\sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{4} \operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}$

- a)
- $\sqrt{2}$
- b)
- $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- c) 3 d)
- $\frac{\sqrt{3}}{6}$

7) Найдите значение выражения $\sin 0 - \sin \frac{3\pi}{2} + \cos \pi$

- a) 1 b) 3 c) -2 d) 2

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ							

Максимальный балл 7 Полученный балл _____

Оценка _____

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5 «ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ, ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ»

Спецификация к контрольной работе по теме: «Тригонометрические формулы, тригонометрические функции».

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Тригонометрические формулы, тригонометрические функции».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ	Максимальный балл БУ
1	Тригонометрические формулы, тригонометрические функции	Вычислять синус и косинус угла, выраженного в градусной мере	Базовый	С развернутым ответом	5	2 балла
2	Тригонометрические формулы, тригонометрические функции	Вычислять синус и косинус угла, выраженного в радианной мере	Базовый	С развернутым ответом	5	2 балла
3	Тригонометрические формулы, тригонометрические функции	Применять формулы для двойных и половинных углов, формулы приведения при преобразовании тригонометрических выражений при помощи формул	Базовый	С развернутым ответом	10	2 балла
4	Тригонометрические формулы, тригонометрические функции	Решать простейшие тригонометрические уравнения, используя тригонометрическую окружность	Повышенный	С развернутым ответом	10	4 балла
5	Рациональные уравнения	Умение решать задачи на проценты, умение составлять уравнения по условию задачи, интерпретировать результат	Повышенный	С развернутым ответом	10	3 балла
					40 мин	Общий балл

№ задания БУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ	Максимальный балл БУ
						13

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия.

Баллы, полученные за задания, суммируются.

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ
		1 вариант	2 вариант	
1	Умение вычислять синус и косинус угла, выраженного в градусной мере	1	3	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Умение вычислять синус и косинус угла, выраженного в радианной мере	-1	2.5	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
3	Применять формулы приведения, формулы для двойных и половинных углов при преобразовании тригонометрических выражений при помощи формул	а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ б) $-\frac{3}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$ б) 2	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная

№ задания БУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ
		1 вариант	2 вариант	
				ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
4	Решать простейшие тригонометрические уравнения, используя тригонометрическую окружность	а) $\frac{4}{3}\pi + 2\pi n, n \in Z;$ $-\frac{1}{3}\pi + 2\pi n, n \in Z;$ б) $\frac{1}{3}\pi + 2\pi n, n \in Z;$ $-\frac{1}{3}\pi + 2\pi n, n \in Z.$	а) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z;$ $\frac{7\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$ б) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z;$ $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z.$	За верный ответ 4 балла – по два балла в каждом пункте. При оценке по пунктам: 2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
5	Умение решать задачи на проценты, умение составлять уравнения по условию задачи	360 мужчин и 330 женщин	1 группа – 22 и 2 группа – 27 туристов	За верный обоснованный ответ 3 балла, 2 балла – решение доведено до конца. но допущена одна вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу, 1 балл – верно составлена математическая модель задачи. 0 баллов – другие случаи, не соответствующие указанным критериям
				Итого 13

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	12-13	5	Повышенный
68-89	9-11	4	
50-67	7-8	3	Базовый
30-50	4-6	2	Недостаточный
Менее 30	0-3	1	

**Контрольная работа №5 по теме: «Тригонометрические формулы, тригонометрические функции»
Базовый уровень**

Вариант I

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия или график.

1. Вычислите

$$4 \sin(-30^0) + \operatorname{tg}(-45^0) \operatorname{ctg}(-45^0) - 3 \cos 90^0$$

2. Вычислите

$$6 \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right) \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) - 5 \cos(-\pi)$$

3. Найдите значение выражения

а) $1 - 2 \sin^2 \frac{\pi}{8}$

б) $\cos 630^0 - \sin 1470^0 - \operatorname{ctg} 1125^0$

4. Найдите все углы α , для которых выполняется:

а) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

б) $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

5. Решите задачу

На хребет Зюраткуль ведет «Тропа здоровья», которая пользуется большой популярностью у туристов. С вершины горы открывается великолепный вид на озеро и окружающие горы.

За первую неделю июня по «Тропе здоровья» поднялись 700 мужчин и женщин и 100 детей. На следующей неделе число мужчин уменьшилось на 10%, а число женщин увеличилось на 10%, число детей увеличилось на 10. В результате число туристов не изменилось. Сколько мужчин и сколько женщин поднялись на хребет Зюраткуль по «Тропе здоровья» за вторую неделю июня?

Контрольная работа №5 по теме: «Тригонометрические формулы, тригонометрические функции»
Базовый уровень

Вариант II

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия.

1. Вычислите

$$\frac{2 \sin 30^{\circ} \cdot \cos 0^{\circ}}{\operatorname{tg} 30^{\circ} \cdot \operatorname{ctg} 60^{\circ}}$$

2. Вычислите

$$3 \cos \frac{\pi}{3} - 2 \sin \frac{\pi}{6} + 3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$$

3. Найдите значение выражения

а) $2 \cos^2 \frac{\pi}{12} - 1$

б) $(\sin(-7\pi) + 2 \cos \frac{31\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{7\pi}{4})$

4. Найти все углы α , для которых выполняется:

а) $\sin \alpha = -\frac{1}{2}$

б) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

5. Решите задачу

Таганай - самый популярный среди туристов национальный парк Южного Урала. Он славится своими красотами благодаря живописным горным хребтам, и причудливым каменным останцам, удивительной каменной реке, вытянувшейся на несколько километров, реликтовым лесам. Ежедневно Таганай посещают туристы, для которых оборудованы стоянки, в том числе Киалимский кордон

В субботу на Киалимском кордоне ночевали 50 туристов из двух групп в специально оборудованных домиках и 5 человек – в палатке. В воскресенье общее число туристов, ночующих на кордоне, не изменилось. Число туристов первой группы увеличилось на 10% за счет догнавших ее участников, число туристов второй группы уменьшилось на 10%, так как часть туристов решила изменить маршрут, а вечером на кордон пришел еще один турист и остался ночевать в палатке. Сколько туристов из каждой группы ночевали на Киалимском кордоне в воскресенье?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 «ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ»**СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА
по теме «Параллельность прямых и плоскостей»**

Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Параллельность прямых и плоскостей», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости, параллельная проекция, параллельность прямой и плоскости, параллельные плоскости, прямоугольный параллелепипед, расстояние и угол между скрещивающимися прямыми.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

*Таблица 1***Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале**

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

**КОДИФИКАТОР
ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

*Таблица 2***Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом**

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
5.2	Прямые и плоскости в пространстве

5.2.1	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые
5.2.2	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства
5.2.3	Параллельность плоскостей, признаки и свойства

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
4.2	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости, параллельная проекция, параллельность прямой и плоскости, параллельные плоскости, прямоугольный параллелепипед, расстояние и угол между скрещивающимися прямыми

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

2) Прямая и плоскость называются параллельными, если они не имеют общих точек.

3) Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые скрещивающиеся.

4) Если одна из двух параллельных прямых параллельна данной плоскости, то другая прямая либо также параллельна данной плоскости, либо лежит в этой плоскости.

5) Если стороны двух углов соответственно сонаправлены, то такие углы равны.

6) Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны.

7) Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Терминологический диктант
по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

- 1) Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в _____ и _____.
- 2) Прямая и плоскость называются _____, если они _____ общих точек.
- 3) Если одна из двух прямых _____ в некоторой плоскости, а другая прямая _____ эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые _____.
- 4) Если одна из двух параллельных прямых параллельна данной плоскости, то другая прямая либо _____ данной плоскости, либо _____.
- 5) Если стороны двух углов соответственно сонаправлены, то такие углы _____.
- 6) Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой _____, то эти плоскости _____.
- 7) Диагонали параллелепипеда _____ в одной точке и _____ этой точкой _____.

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 «Параллельность плоскостей»

Спецификация к контрольной работе по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Параллельность прямых и плоскостей».

Таблица 1

План контрольной работы

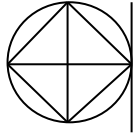
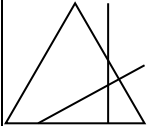
№ задания БУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ	Максимальный балл БУ
1	Параллельность прямых и плоскостей	Знание определения параллельности прямых и плоскостей	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
2	Параллельность прямых и плоскостей	Навыки изображения фигур на плоскости. Решение простейших задач на построение	Базовый	С развернутым ответом	10	2 балла
3	Параллельность прямых и плоскостей	Решение задач на подобные треугольники. Знание признаков подобия треугольников и умение их применять при решении задач	Базовый	С развернутым ответом	10	2 балла
4	Параллельность прямых и плоскостей	Умение строить изображение пространственных фигур. Умение строить сечение по заданным условиям	Повышенный	С развернутым ответом	16	3 балла
					40 мин	Общий балл 8

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутый ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Баллы полученные за задания суммируются.

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		1 вариант	2 вариант	
1	Знание определения параллельности прямых и плоскостей	Да	Нет	За верный ответ 1 балл
2	Навыки изображения фигур на плоскости. Решение простейших задач на построение			2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена одна ошибка в построении. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
3	Решение задач на подобные треугольники. Знание признаков подобия треугольников и умение их применять при решении задач	25	25	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
4	Умение строить изображение пространственных фигур. Умение строить сечение по заданным условиям	Сечение – пятиугольник	Сечение – трапеция	3 балла получен верный обоснованный ответ. 2 балла при верных построениях тетраэдра или параллелограмма допущена ошибка построения, приведшая к неверному ответу. 1 балл – верно построена только исходная фигура, 0 баллов – другие

№ задания БУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		1 вариант	2 вариант	
				случаи, не соответствующие указанным критериям
				Итого 8

Таблица 3

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	8	5	Повышенный
68-89	6-7	4	
50-67	4-5	3	Базовый
30-50	3-4	2	Недостаточный
0-29	1-2	1	

**Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»
Базовый уровень**

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ.

1 часть

1. Даны две параллельные плоскости. Прямая, лежит в одной из этих плоскостей. Верно ли утверждение, что эта прямая параллельна и другой плоскости? Обоснуйте свой ответ.
2. Дан квадрат $KLMN$. Около квадрата описана окружность. На чертеже постройте изображение центра этой окружности и прямой, проходящей через вершину L параллельно диагонали KM .

Часть 2

3. Между двумя параллельными плоскостями α и β лежит точка O . Через эту точку проведены две прямые l и m . Прямая l пересекает плоскость α в точке A_1 и плоскость β в точке A_2 , прямая m — в точках B_1 и B_2 . соответственно Определите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1=15$ см, $B_1O:OB_2=3:5$.
4. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1B_1C_1D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M , N и K , являющиеся серединами ребер AB , BC и DD_1 . Какая фигура получится в сечении параллелепипеда?

**Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»
Базовый уровень**

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ

1 часть

1. Две прямые a и b лежат в двух разных плоскостях — α и β . Верно ли, что эти прямые не пересекаются? Обоснуйте ответ.
2. На изображении равностороннего треугольника постройте изображение одной из высот изображение биссектрисы одного из углов.

2 часть

3. Между двумя параллельными плоскостями α и β лежит точка O . Через эту точку проведены две прямые l и m . Прямая l пересекает плоскость α в точке A_1 и плоскость β в точке A_2 , прямая m — в точках B_1 и B_2 . соответственно Определите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1=10$ см, $B_1O:OB_2=2:5$.
4. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N , являющиеся серединами ребер DC и BC и точку K , лежащую на DA и $AK:KD=1:3$. Какая фигура получится в сечении тетраэдра?

ЗАЧЁТ №1 «ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ»**Спецификация оценочных материалов****к зачету по теме «Параллельность прямых и плоскостей»****по учебному предмету «Математика»**

Зачет – способ проверки знаний и навыков обучающихся полученных на учебных занятиях и (или) на обязательных практикумах и самостоятельных работах, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения предметных результатов по теме «Параллельность прямых и плоскостей» для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: знание теории по изученной теме на базовом уровне, владение терминологией, навыки решения ключевых математических задач с целью последующего анализа и коррекции как со стороны учителя, так и самого учащегося.

Структура зачета: зачет проводится по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну практическую задачу.

Теоретический вопрос предполагает проверку понимания основных терминов по теме, знание определений, формулировок теорем и их доказательств.

Задача позволяет проверить сформированность умений применять знание теоретического материала при решении задач.

Организация зачета: вопросы к зачету и некоторые типичные (ключевые) задачи, даются учащимся заблаговременно (примерно за две недели до проведения зачета).

Учитель предлагает учащимся взять билет, подготовиться в течение 15 – 20 минут и ответить устно на вопросы билета.

Зачет проводит учитель, как один из вариантов – с помощью наиболее подготовленных учащихся — консультантов. Для этого класс нужно разделить на несколько групп, в каждой из которых 4—5 учеников. Один из них является помощником учителя в проведении зачета, он опрашивает учеников, выставляет оценку. Учитель опрашивает учащихся выборочно, подтверждая или уточняя оценку

Таблица 1

Критерии оценивания зачета

Критерии	Отметка	Уровневая шкала
Дан полный ответ на теоретический вопрос и правильно решена задача	5	Повышенный
Допущены неточности при доказательстве теорем или допущена вычислительная ошибка при решении задачи	4	
Сформулированы определения, формулировки теорем приведены без доказательств и решена правильно задача или дан полный ответ на теоретический вопрос, но задача не решена.	3	Базовый
Ситуации, не соответствующие перечисленным выше критериям.	2	Недостаточный

Билеты к зачету

Билет №1

1. Возможности взаимного расположения двух прямых в пространстве. Определение параллельности двух прямых в пространстве.
2. Докажите, что если одна из двух параллельных прямых пересекает плоскость, то и другая прямая тоже пересекает эту плоскость.

Билет №2

1. Возможности взаимного расположения двух прямых в пространстве. Определение скрещивающихся прямых в пространстве.
2. Докажите, что все параллельные прямые, пересекающие данную прямую, лежат в одной плоскости

Билет №3

1. Определение скрещивающихся прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых (формулировка теоремы, доказательство)
2. Докажите, что если прямая параллельна каждой из двух пересекающихся плоскостей, то она параллельна прямой их пересечения

Билет №4

1. Теорема о прямой, проходящей через заданную точку параллельно данной прямой.
2. Постройте сечение треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью, проходящей через ребро AC основания и точку M , принадлежащую ребру A_1B_1 другого основания

Билет №5

1. Взаимное расположение прямой и плоскости. Определение параллельности прямой и плоскости.
2. Если одна из двух параллельных прямых параллельна данной плоскости, а вторая прямая не принадлежит этой плоскости, то и вторая прямая параллельна данной плоскости.

Билет №6

1. Определение параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости (формулировка теоремы, ее доказательство)
2. Постройте сечение тетраэдра $DABC$ плоскостью, проходящей через середины M и N соответственно ребер AD и BD и точку P , принадлежащую ребру BC .

Билет №7

1. Теоремы, описывающие достаточные условия параллельности двух прямых в пространстве.
2. Докажите, что отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны

Билет № 8

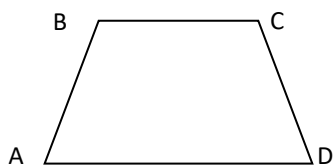
1. Признак параллельности двух плоскостей.
2. Постройте сечение четырехугольной пирамиды $SABCD$ плоскостью, проходящей через точку M бокового ребра BC параллельно плоскости ABS

Билет № 9

1. Свойства параллельных плоскостей.
2. Параллельные прямые a_1 и b_1 являются параллельными проекциями на плоскость α прямых a и b . Верно ли, что $a \parallel b$

Билет № 10

1. Построение параллельных проекций плоских фигур (расположение относительно направления и плоскости проектирования)
2. Трапеция $A_1B_1C_1D_1$ является изображением равнобокой трапеции $ABCD$ ($BC \parallel AD$). Постройте изображение высоты трапеции $ABCD$, проведенной из вершины B .



Билет № 11

1. Дайте определение параллельного переноса, приведите примеры. Опишите преобразование фигуры, которое называется центральной симметрией.
2. Можно ли на плоскости разместить 8 точек и покрасить четыре из них в красный цвет, а оставшиеся – в синий так, чтобы для любых трех точек одного цвета нашлась бы точка другого цвета и эти четыре точки являлись бы вершинами параллелограмма?

Билет № 12

1. Параллельное проектирование (определение, примеры, параллельное проектирование точки, параллельная проекция фигуры). Сформулируйте теоремы, выражающие свойства параллельного проектирования.
2. Прямая a и плоскость α параллельны прямой b . Каким может быть взаимное расположение прямой a и плоскости α ?

ЗАЧЁТ №2 «ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ»**Спецификация оценочных материалов****к зачету по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»****по учебному предмету «Математика»**

Зачет – способ проверки знаний и навыков обучающихся полученных на учебных занятиях и (или) на обязательных практикумах и самостоятельных работах, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения предметных результатов по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: знание теории по изученной теме на базовом уровне, владение терминологией, навыки решения ключевых математических задач с целью последующего анализа и коррекции как со стороны учителя, так и самого учащегося.

Структура зачета: зачет проводится по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну практическую задачу.

Теоретический вопрос предполагает проверку понимания основных терминов по теме, знание определений, формулировок теорем и их доказательств.

Задача позволяет проверить сформированность умений применять знание теоретического материала при решении задач.

Организация зачета: вопросы к зачету и некоторые типичные (ключевые) задачи, даются учащимся заблаговременно (примерно за две недели до проведения зачета).

Учитель предлагает учащимся взять билет, подготовиться в течение 15 – 20 минут и ответить устно на вопросы билета.

Зачет проводит учитель, как один из вариантов – с помощью наиболее подготовленных учащихся — консультантов. Для этого класс нужно разделить на несколько групп, в каждой из которых 4—5 учеников. Один из них является помощником учителя в проведении зачета, он опрашивает учеников, выставляет оценку. Учитель опрашивает учащихся выборочно, подтверждая или уточняя оценку

Критерии оценивания зачета

Критерии	Отметка	Уровневая шкала
Дан полный ответ на теоретический вопрос и правильно решена задача	5	Повышенный
Допущены неточности при доказательстве теорем или допущена вычислительная ошибка при решении задачи	4	
Сформулированы определения, формулировки теорем приведены без доказательств и решена правильно задача или дан полный ответ на теоретический вопрос, но задача не решена.	3	Базовый
Ситуации, не соответствующие перечисленным выше критериям.	2	Недостаточный

Билеты к зачету

Карточка №1

3. Дайте определение стереометрии. Кратко охарактеризуйте простейшие фигуры в пространстве: точка, прямая, плоскость, приведите примеры их изображения и обозначения

4. Даны две плоскости γ и δ , пересекающиеся по прямой m . Точка G принадлежит плоскости γ , точка M принадлежит прямой m . Верны ли утверждения: а) прямая GM не лежит в плоскости γ ; б) прямая GM лежит в плоскости δ ?

Карточка №2

1. Сформулируйте аксиомы стереометрии о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве.

2. Изобразите плоскость γ , проходящую через заданную прямую m . Запишите информацию о взаимном расположении прямой и плоскости при помощи специальных символов

Карточка №3

3. Сформулируйте аксиомы стереометрии о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве.

4. Перечислите способы, при помощи которых можно однозначно задать плоскость

Карточка №4

3. Какие фигуры называются равными?

4. Точки A, B, C и D не лежат в одной плоскости. Докажите, что прямые AB и CD не пересекаются

Карточка №5

3. Какие фигуры называются подобными?

4. Докажите, что середины ребер $AB, BC, CC_1, C_1D_1, D_1A_1$ и AA_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежат в одной плоскости

Карточка №6

1. Докажите следствие 1 из основных аксиом геометрии

2. Докажите, что через каждую точку пространства можно провести бесконечно много плоскостей

Карточка №7

3. Докажите следствие 2 из основных аксиом геометрии

4. Докажите, что в каждой плоскости существуют три точки, не лежащие одной прямой

Карточка № 8

1. Докажите следствие 3 из основных аксиом геометрии

2. Докажите, что через каждую прямую можно провести плоскость

Карточка № 9

1. Дайте определение многогранника. Приведите примеры многогранников естественного и искусственного происхождения. Какие виды многогранников Вы знаете, кратко опишите их.

2. Докажите, что через каждую прямую можно провести бесконечно много плоскостей

Карточка № 10

3. Дайте определение призмы. Приведите примеры призм естественного и искусственного происхождения. Какая призма называется прямой, правильной?

4. На ребрах AD, AC и CB тетраэдра DABC отмечены точки X, Y и H соответственно. Прямые UX и CD пересекаются в точке K, а прямые УН и АВ – в точке М. Докажите, что прямые КН, ХМ и VD пересекаются в одной точке.

Карточка № 11

1. Дайте определение пирамиды. Приведите примеры пирамид естественного и искусственного происхождения. Правильная пирамида

2. Три точки X, Y, Z принадлежат каждой из двух плоскостей α и β . Докажите, что данные точки принадлежат одной прямой.

Карточка № 12

1. Нахождение количества вершин, ребер и граней n-угольной пирамиды.

2. Точка С принадлежит прямой АВ, точка D не принадлежит этой прямой, точка E принадлежит AD. Докажите, что плоскости ABD и CDE совпадают.

Карточка № 13

1. Нахождение количества вершин, ребер и граней n-угольной призмы.

2. Даны четыре прямые, из которых каждые две пересекаются. Докажите, что все данные прямые либо лежат в одной плоскости, либо проходят через одну точку

Карточка № 14

1. Определение диагоналей многогранника, вычисление количества диагоналей n-угольной призмы.

2. Докажите, что через три данные точки, лежащие на одной прямой, проходит плоскость. Сколько таких плоскостей существует?

Карточка № 15

1. Что называется разверткой многогранника? Приведите примеры использования развертки многогранника

2. Даны три попарно пересекающиеся плоскости: $\alpha \cap \beta = a$, $\alpha \cap \gamma = b$, $\beta \cap \gamma = c$. Прямые a и b пересекаются в точке H. Докажите, что прямая c проходит через точку H.

Карточка № 16

1. Опишите способы изготовления развертки многогранника.

2. Даны две плоскости α и β , пересекающиеся по прямой c. В плоскости α лежит прямая a, которая пересекается с плоскостью β . Докажите, что a и c пересекаются.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3 «МНОГОГРАННИКИ»**Спецификация к контрольной работе по теме: «Многогранники».**

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Многогранники».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения	Максимальный балл БУ
1	Многогранники	Знание определений основных понятий по теме	Базовый	С развернутым ответом	5	1 балл
2	Многогранники	Знание элементов пирамиды, призмы, взаимосвязь между ними. Умение решать задачи на построение сечений и вычисление их характеристик	Базовый	С развернутым ответом	10	2 балла
3	Многогранники	Умение решать задачи, связанные с элементами пирамиды, определять площадь боковой поверхности и поверхности пирамиды	Базовый	С развернутым ответом	10	2 балла
4	Многогранники	Знание основных элементов параллелепипеда. Умение вычислять площадь поверхности	Повышенный	С развернутым ответом	15	3 балла

№ задания БУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения	Максимальный балл БУ
		параллелепипед а.				
					40 мин	Общий балл 8

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутый ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Баллы, полученные за задания, суммируются.

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		1 вариант	2 вариант	
1	Знание определений основных понятий по теме	Правильным называется многогранник	Выпуклым называется многогранник	За верный ответ 1 балл
2	Знание элементов пирамиды, призмы, взаимосвязь между ними. Умение решать задачи на построение сечений и вычисление их характеристик	50	54	За верное решение 2 балла; 1 балл, если при верном решении есть вычислительная ошибка. 0 баллов во всех остальных случаях.
3	Умение решать задачи, связанные с элементами пирамиды, определять площадь боковой поверхности и поверхности пирамиды	a^2	$(2 + \sqrt{2})a^2$	За верное решение 2 балла; 1 балл, если при верном решении есть вычислительная ошибка. 0 баллов во всех остальных случаях.
4	Умение решать задачи, связанные с элементами параллелепипеда, определять площадь боковой поверхности и поверхности параллелепипеда	а) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ б) $\frac{3a}{2}$ в) $6a^2$	а) a б) 45^0 в) $2(2 + \sqrt{2}) \cdot a^2$	По одному баллу начисляется за правильное решение по каждому пункту Всего 3 балла
				Итого 8

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7-8	5	Повышенный
68-89	5-6	4	
50-67	4-3	3	Базовый
30-50	2	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	1	

**Контрольная работа №3 по теме: «Многогранники»
Базовый уровень**

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ.

1. Дайте определение правильного многогранника
2. В правильной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ высота равна 10 см. Известно, что сторона основания составляет 12 см. Определите периметр сечения призмы плоскостью, проходящей через прямую AB и середину ребра CC_1 .
3. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
4. Ромб $ABCD$ со стороной a и углом 60° является основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Плоскость основания составляет с плоскостью $AD_1 C_1$ угол 60° . Найдите:
 - а) высоту ромба;
 - б) высоту параллелепипеда;
 - в) площадь боковой поверхности параллелепипеда

**Контрольная работа №3 по теме: «Многогранники»
Базовый уровень**

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ.

1. Напишите определение выпуклого многогранника
2. В правильной призме $KMPK_1 M_1 P_1$ высота равна 15 см. Известно, что сторона основания составляет $8\sqrt{3}$ см. Определите периметр сечения призмы плоскостью, проходящей через прямую PP_1 и середину ребра KM .
3. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.
4. Параллелограмм $ABCD$ со сторонами a^2 и $2a$ и острым углом 45° является основанием прямого параллелепипеда. Меньшая высота параллелограмма равна высоте параллелепипеда. Найдите:
 - а) меньшую высоту параллелограмма;
 - б) Уголь между плоскостью основания и плоскостью ABC_1 ;
 - в) площадь боковой поверхности параллелограмма

ЗАЧЁТ №3 «МНОГОГРАННИКИ»**Спецификация оценочных материалов****к зачету по теме «Многогранники»****по учебному предмету «Математика»**

Зачет – способ проверки знаний и навыков обучающихся полученных на учебных занятиях и (или) на обязательных практикумах и самостоятельных работах, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения предметных результатов по теме «Многогранники» для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: знание теории по изученной теме на базовом уровне, владение терминологией, навыки решения ключевых математических задач с целью последующего анализа и коррекции как со стороны учителя, так и самого учащегося.

Структура зачета: зачет проводится по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну практическую задачу.

Теоретический вопрос предполагает проверку понимания основных терминов по теме, знание определений, формулировок теорем и их доказательств.

Задача позволяет проверить сформированность умений применять знание теоретического материала при решении задач.

Организация зачета: вопросы к зачету и некоторые типичные (ключевые) задачи, даются учащимся заблаговременно (примерно за две недели до проведения зачета).

Учитель предлагает учащимся взять билет, подготовиться в течение 15 – 20 минут и ответить устно на вопросы билета.

Зачет проводит учитель, как один из вариантов – с помощью наиболее подготовленных учащихся — консультантов. Для этого класс нужно разделить на несколько групп, в каждой из которых 4—5 учеников. Один из них является помощником учителя в проведении зачета, он опрашивает учеников, выставляет оценку. Учитель опрашивает учащихся выборочно, подтверждая или уточняя оценку

Таблица 1

Критерии оценивания зачета

Критерии	Отметка	Уровневая шкала
Дан полный ответ на теоретический вопрос и правильно решена задача	5	Повышенный
Допущены неточности при доказательстве теорем или допущена вычислительная ошибка при решении задачи	4	
Сформулированы определения, формулировки теорем приведены без доказательств и решена правильно задача или дан полный ответ на теоретический вопрос, но задача не решена.	3	Базовый
Ситуации, не соответствующие перечисленным выше критериям.	2	Недостаточный

Билеты к зачету

Билет №1

1. Определение многогранного угла, примеры. Типы многогранных углов. Вершина, ребро, плоский и двугранный угол многогранного угла.
2. В наклонной призме проведено сечение, пересекающее все боковые ребра призмы и перпендикулярное им. Докажите, что площадь боковой поверхности призмы равна произведению периметра сечения и бокового ребра.

Билет №2

1. Теорема о плоских углах трехгранного угла: формулировка и доказательство.
2. Треугольник ABC, в котором $AB = 2\sqrt{19}$ см, $BC = 2$ см, $AC = 8$ см, является основанием прямой призмы $ABC A_1 B_1 C_1$. Найдите угол между прямыми CB_1 и AC_1 , если высота призмы равна 4 см.

Билет №3

1. Понятие многогранника. Элементы многогранника, примеры многогранников.
2. Докажите, что диагональ A_1C параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ пересекает плоскость DC_1B в точке пересечения медиан треугольника DC_1B .

Билет №4

1. Призма, определение призмы, примеры призм, количество вершин, ребер, граней, плоских углов, диагоналей, диагональных сечений. Типы призм.
2. Докажите, что если все двугранные углы выпуклой пирамиды при ребрах основания равны α , то проекцией вершины пирамиды на плоскость основания является центр вписанной окружности многоугольника, служащего основанием пирамиды.

Билет №5

1. Определение прямой призмы, ее свойства
2. Точка M – середина ребра B_1C_1 правильной призмы $ABC A_1 B_1 C_1$. Известно, что $AB = \sqrt{3}$ см, $AA_1 = 2$ см. Найдите наименьшее расстояние между точками A и M по поверхности призмы.

Билет №6

1. Определение правильной призмы, ее свойства.
2. Докажите, что если все двугранные углы выпуклой пирамиды при ребрах основания равны α , то площадь боковой поверхности пирамиды вычисляются по формуле $S_{бок} = \frac{S_{осн}}{\cos \alpha}$.

Билет №7

1. Определение параллелепипеда, его свойства.
2. Основанием пирамиды является равносторонний треугольник со стороной a . Каждая боковая грань образует с основанием угол α . Найдите высоту пирамиды.

Билет № 8

1. Пирамида. Определение пирамиды. Типы пирамид, количество вершин, ребер, граней, плоских углов, диагоналей, диагональных сечений.
2. Проведите сечение трехгранного угла, у которого все плоские углы прямые, таким образом,

чтобы в сечении получился треугольник, равный данному.

Билет № 9

1. Определение и свойства правильной пирамиды. Усеченная пирамида.
2. Через вершину трехгранного угла проведите плоскость, которая образует с его гранями равные углы.

Билет № 10

1. Теорема о сумме всех плоских углов выпуклого многогранного угла с доказательством
2. Постройте куб по его диагонали

Билет № 11

1. Выпуклый многогранник. Правильный многогранник.
2. Существует ли тетраэдр $DABC$ такой, что $AB = CD = 3$ см, $BC = AD = 4$ см, $AC = BD = 5$ см?

Билет № 12

1. Теорема Эйлера
2. Докажите, что если диагонали параллелепипеда равны между собой, то параллелепипед прямоугольный.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ЗА 1 ПОЛУГОДИЕ

Работа содержит 5 типов заданий, по два в каждом (базовый уровень). За первое задание каждого номера – 1 балл, за второе – до 2 баллов.

Задания охватывают следующие изученные в 10 классе темы:

Задание 1. Действительные числа. Дробно-рациональные неравенства. Нестрогие неравенства.

Задание 2. Комбинаторика.

Задание 3. Степень с рациональным показателем и ее свойства.

Задание 4. Предел последовательности.

Задание 5. Степень с иррациональным показателем и ее свойства.

Критерии оценивания вторых заданий каждого типа.

Задание 1.

Выполнено полностью	2 балла
Пропущено вычисление области допустимых значений или Не исключены точки, не удовлетворяющие ОДЗ или Взяты противоположные интервалы	1 балл
Представлен только ответ или решение неверное	0 баллов

Задание 2.

Выполнено полностью	2 балла
Представлен только ответ или решение неверное	0 баллов

Задание 3.

Выполнено полностью	2 балла
Не учтен факт, что один из модулей содержит отрицательное число	1 балл
Представлен только ответ или решение неверное	0 баллов

Задание 4.

Выполнено полностью	2 балла
Арифметическая ошибка или пропущен ряд необходимых преобразований, однако переходы тождественны и ответ верный	1 балл
Представлен только ответ или решение неверное	0 баллов

Задание 5.

Выполнено полностью	2 балла
Пропущен знак степени или отрицательная степень вычислена как положительная	1 балл
Представлен только ответ или решение неверное	0 баллов

Вариант 1.

1. Решите неравенство:

$$\text{а) } \frac{3}{x-1} > x + 1 \qquad \text{б) } \frac{x^2-4x+3}{x^2-9} \geq 0$$

2. Вычислите:

$$\text{а) } A_7^3$$

3. Вычислите:

$$\text{а) } \frac{12^9 \sqrt[9]{m} 18 \sqrt[18]{m}}{\sqrt[6]{m}} \qquad \text{б) } \sqrt{(\sqrt{17}-3)^2} - \sqrt{(\sqrt{17}-5)^2}$$

4. Вычислите предел последовательности, если он существует:

$$\text{а) } \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2-3n+18}{4n^2+16n+16} \qquad \text{б) } \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\left(n + \frac{1}{n} \right)^2 - \frac{n^4+1}{n^2} \right)$$

5. Вычислите значение выражения, если возможно:

$$\text{а) } 9^\pi : 3^{2\pi-1} \qquad \text{б) } ((\sqrt[3]{6})^{\sqrt{3}})^{-3\sqrt{3}}$$

Вариант 2.

1. Решите неравенство:

$$\text{а) } \frac{5}{x+2} < x - 2 \qquad \text{б) } \frac{x^2-7x+10}{25-x^2} \leq 0$$

2. Вычислите:

$$\text{а) } A_8^2$$

б) третий **числовой** коэффициент разложения бинома $(2+a^2)^6$ в многочлен.

3. Вычислите:

$$\text{а) } \frac{23^{48} \sqrt[48]{m} 16 \sqrt[16]{m}}{12 \sqrt[12]{m}} \qquad \text{б) } \sqrt{(\sqrt{80}-8)^2} - \sqrt{(\sqrt{80}-10)^2}$$

4. Вычислите предел последовательности, если он существует:

$$\text{а) } \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1+2n+n^2}{9n^2-6n+1} \qquad \text{б) } \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{(n-n^2)(n+1)+n^3}{n^2-(n-2)(n+2)} : n \right)$$

5. Вычислите значение выражения, если возможно:

$$\text{а) } 4^{\pi-3} : 4^{\pi-2} \qquad \text{б) } ((\sqrt[5]{2})^{-\sqrt{5}})^{5\sqrt{5}}$$

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ЗА 10 КЛАСС КУРСА МАТЕМАТИКИ

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Итоговая диагностическая работа по курсу математики, 10 класс

1. Назначение диагностической работы - определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по ключевым темам за курс математики 10 класса, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов. Каждое задание базового уровня в диагностической работе оценивает конкретный предметный планируемый результат, задания повышенного уровня сложности позволяют оценить и предметные, и метапредметные планируемые результаты. Может быть использована как итоговая диагностическая работа за курс 10 класса или как входная диагностическая работа в 11 классе.

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения результатов по основным темам курса математики 10 класса для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом или углубленном уровне.

Критерии оценивания диагностической работы

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 11 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

3. Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Процент выполнения от максимального балла	Количество баллов	Цифровая отметка	Уровневая шкала
92-100	10–11	5	Повышенный
69-91	8-9	4	
46-68	5-7	3	Базовый
Менее 46	Менее 5	2	Недостаточный

Продолжительность работы

Продолжительность диагностической работы 40-45 минут.

4. Таблица 2

Распределение заданий по разделам программы

№ п/п	Раздел программы (содержательная линия)	Количество заданий базового уровня сложности	Количество заданий повышенного уровня сложности
Алгебра			
1	Числа и вычисления	2	
2	Статистика и теория вероятностей	1	
4	Уравнения и неравенства		2
5	Текстовые задачи	1	
Геометрия			
8	Геометрические фигуры	1	
9	Тела вращения	1	
10	Координатный метод на плоскости и в пространстве	1	
	Всего	7	2

План диагностической работы

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
Часть 1						
1	Числа и вычисления	Выполнять арифметические действия с числами, находить значения логарифма, синуса, косинуса, тангенса некоторых углов	Б	С кратким ответом	4	1 балл
2	Координатный метод на плоскости и в пространстве	Решать задачи, используя координатный метод. Определять расстояние между точками.	Б	С кратким ответом	4	1 балл
3	Статистика и теория вероятностей	Решать простые задачи по теории вероятности	Б	С кратким ответом	4	1 балл
4	Геометрические фигуры	Решать задачи на нахождение геометрических величин: углов, длин отрезков и т.п.	Б	С кратким ответом	4	1 балл
5	Числа и вычисления	Выполнять арифметические действия с иррациональными числами, находить значения выражений	Б	С кратким ответом	4	1 балл
6	Тела вращения	Вычислять поверхность тел вращения и их объем	Б	С кратким ответом	4	1 балл
7	Текстовые задачи	Решать текстовые	Б	С кратким ответом	6	1 балл

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
		задачи на смеси и сплавы				
Часть 2						
8	Уравнения и неравенства, их системы	Решать тригонометрическое уравнение с одной переменной	П	С развернутым ответом	7	2 балла
9	Уравнения и неравенства, их системы	Решать логарифмическое неравенство с одной переменной	П	С развернутым ответом	8	2 балла
					45 мин	11 баллов

Таблица 4

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
1	Выполнять арифметические действия с числами, находить значения логарифма, синуса, косинуса, тангенса некоторых углов	19	114	1 балл
2	Решать задачи, используя координатный метод. Определять расстояние между точками.	1	6	1 балл
3	Решать простые задачи по теории вероятности	0,5	0,5	1 балл
4	Решать задачи на нахождение геометрических величин: углов, длин отрезков и т.п.	30	82	1 балл
5	Решать простейшие иррациональные уравнения	3	7	1 балл
6	Вычислять поверхность тел вращения и их объем	16	74	1 балл
7	Решать текстовые задачи на смеси и сплавы	40г и 100г	150г	1 балл
8	Решать тригонометрическое уравнение с одной переменной	$\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n,$ $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k,$ $n, k \in \mathbb{Z}$	$\frac{2\pi}{3} + \pi n,$ $\frac{\pi}{3} + 2\pi k,$ $n, k \in \mathbb{Z}$	2 балла – ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ, 1 балл – ход решения

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
				верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка, 0 баллов – все остальные случаи
9	Решать логарифмические неравенства и уравнения с одной переменной	(2; 3]	[2; 4)	2 балла – ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ, 1 балл – ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка, 0 баллов – все остальные случаи

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 10 класс

Вариант I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух частей. Задания части 1 оцениваются в 1 балл, части 2 – в 2 балла. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение диагностической работы отводится 40-45 минут.

К заданиям части 1 необходимо записать только ответы в предоставленную таблицу. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

К заданиям второй части (задачи 8 и 9) нужен развернутый ответ: краткая запись условия задачи, подробное решение и ответ

1 часть

1. Найдите значение выражения: $133 \log_{13} \sqrt[3]{13}$

2. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;4), (2; 3), (2; 5).

3. Найдите вероятность того, что при бросании двух монет ровно один раз выпадет решка

4. В треугольнике ABC $AC = BC = 6$, высота AH равна 3. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

5. Найти значение выражения $\left(\sqrt{6\frac{3}{7}} - \sqrt{2\frac{6}{7}}\right) : \sqrt{\frac{5}{63}}$

6. Даны два шара. Радиус первого шара в 4 раза больше радиуса второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

7. На предприятии ОАО «Ашинский химический завод» технолог решает следующую задачу: при смешивании 5%-ного раствора кислоты с 40%-ным раствором кислоты нужно получить 140 г 30%-ного раствора. Сколько граммов каждого раствора нужно для этого взять?

II часть

8. Решите уравнение

$$(\sqrt{2} \cos x - 1)(2 \cos x + 1) = 0$$

9. Решите неравенство

$$\log_x(x-2) \cdot \log_x(x+2) \leq 0$$

Желаем успеха!

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ , 10 класс

Вариант I I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух частей. Задания части 1 оцениваются в 1 балл, части 2 – в 2 балла. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение диагностической работы отводится 40-45 минут.

К заданиям части 1 необходимо записать только ответы в предоставленную таблицу. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

К заданиям второй части (задачи 8 и 9) нужен развернутый ответ: краткая запись условия задачи, подробное решение и ответ

1 часть

1. Найдите значение выражения: $38\sqrt{6}tg\frac{\pi}{3}\sin\frac{\pi}{4}$

2. Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1; 1), (4; 1), (4; 4) и (1; 2).

3. Найдите вероятность того, что при броске кубика выпадет четное число очков.

4. В треугольнике АВ С угол А равен 60° , угол В равен 82° . AD, BE и CF – высоты, пересекающиеся в точке О. Найдите угол АOF. Ответ дайте в градусах.

5. Найти значение выражения $\frac{\sqrt{5,6}\cdot\sqrt{2,1}}{\sqrt{0,24}}$

6. Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности цилиндра равна 111. Найдите площадь поверхности шара.

7. На предприятии ФГУП «Копейский завод пластмасс» технолог решает следующую задачу: имеется 50 г 80%-ной серной кислоты. Нужно получить 95%-ную серную кислоту. Сколько грамм 100%-ной серной кислоты надо добавить?

II часть

8. Решите уравнение

$$(tg x + \sqrt{3})(2 \cos x - 1) = 0$$

9. Решите неравенство

$$1 + \log_6(4 - x) \leq \log_6(16 - x^2)$$

Желаем успеха!

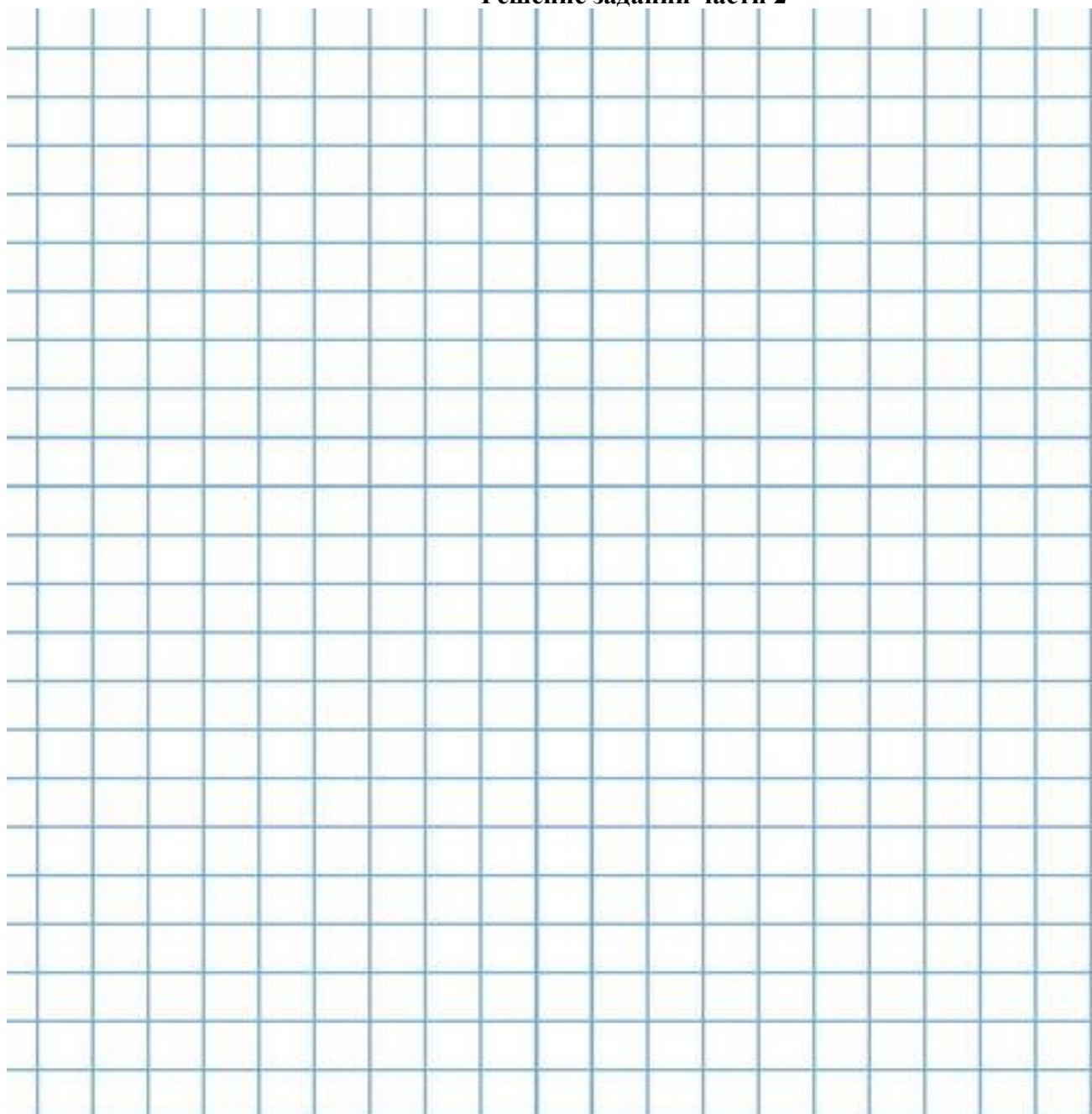
Итоговая диагностическая работа, 10 класс

Фамилия _____ Имя _____ класс _____
школа _____ вариант _____

Ответы на задания части 1

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ							

Решение заданий части 2



ВХОДНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

1. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 2. Площадь поверхности параллелепипеда равна 16. Найдите его диагональ.

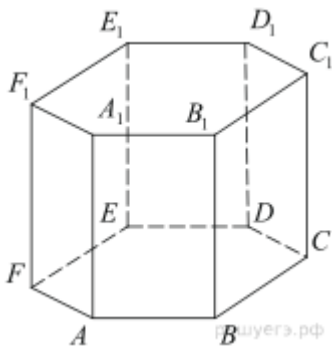
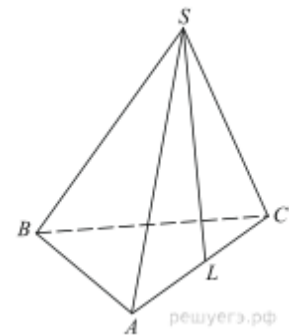
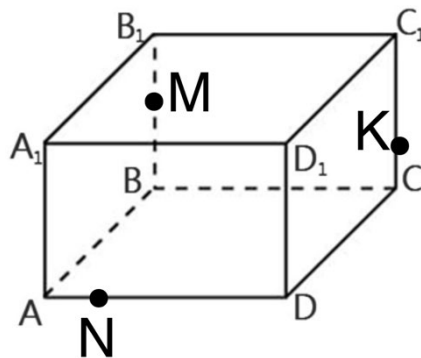
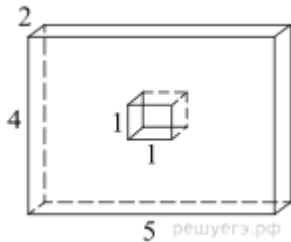
2. Найдите площадь поверхности многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).

3. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка L — середина ребра AC , S — вершина. Известно, что $BC = 6$, а $SL = 5$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

4. Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки M, N, K .

5. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны $\sqrt{5}$. Найдите расстояние между точками B и E_1 .

6. В равностороннем треугольнике ABC $AB=8$, BK - перпендикуляр к плоскости треугольника и равен 7. Найдите расстояние от точки K до AC .



КИМ 11, ГЕОМЕТРИЯ на 2023-2024 уч.год

Контрольная работа №1 по темам "Тела и поверхности вращения"

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ
	1 вариант	2 вариант	
1	$0,64\pi$	6,76	За верный ответ 2 балла, 2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	4 дм	$4\sqrt{2}$ дм	За верный ответ 2 балла 2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
3	1 см^2	8 см	За верный ответ 2 балла 2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
4	а) 36 см^2 , б) $72\sqrt{3}\pi\text{ см}^2$	а) $12\sqrt{3}\text{ см}^2$, б) $24\sqrt{3}\pi\text{ см}^2$	За верный ответ 4 балла. По 2 балла за каждый пункт: а и б. 2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
			Итого 10

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	9-10	5	Повышенный
68-89	7-8	4	
50-67	5-6	3	Базовый
30-50	3-4	2	Недостаточный
Менее 30	0-2	1	

Контрольная работа №1 по темам "Тела и поверхности вращения"

Вариант I

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат площадью $2,56 \text{ см}^2$. Определите площадь основания цилиндра
2. Высота конуса равна 8 дм. Площадь сечения конуса плоскостью, параллельной основанию, равна четверти площади основания. На каком расстоянии от вершины конуса проведено сечение?
3. В цилиндре, радиус основания которого равен 4 см, а высота – 6 см, проведено сечение, параллельное оси. Расстояние между диагональю сечения и осью цилиндра равна 2 см. Найдите площадь сечения.
4. Дан конус, высота которого составляет 6 см, а угол при вершине осевого сечения равен 120° . Определите:
 - а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, если угол между ними равен 30° ;
 - б) площадь боковой поверхности конуса.

Вариант II

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат. Найдите его площадь, если площадь основания цилиндра $1,69\pi \text{ см}^2$.
2. Высота конуса равна 8 дм. Площадь сечения конуса плоскостью, параллельной основанию, равна половине площади основания. На каком расстоянии от вершины конуса проведено сечение?
3. Дан цилиндр, у которого высота равна 15 см, а радиус основания 10 см. Отрезок, соединяющий окружности обоих оснований имеет длину $3\sqrt{41}$ см. Найдите расстояние между осью цилиндра и данным отрезком.
4. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° .
Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° ;
б) площадь боковой поверхности конуса.

Зачет №1 «Тела и поверхности вращения»

Критерии оценивания зачета

Критерии	Отметка	Уровневая шкала
Дан полный ответ на теоретический вопрос и правильно решена задача	5	Повышенный
Допущены неточности при доказательстве теорем или допущена вычислительная ошибка при решении задачи	4	
Сформулированы определения, формулировки теорем приведены без доказательств и решена правильно задача или дан полный ответ на теоретический вопрос, но задача не решена.	3	Базовый
Ситуации, не соответствующие перечисленным выше критериям.	2	Недостаточный

Билеты к зачету

Билет.№1

1. Определение сферы и шара. Элементы сферы и шара.
2. Конус, радиус основания которого равен 3 см, а образующая 5 см, вписан в четырехугольную пирамиду KABCD. Основанием пирамиды является равнобокая трапеция ABCD ($AD \parallel BC$), боковая сторона которой равна 10 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Билет.№2

1. Касательная прямая и касательная плоскость.
2. Высота цилиндра равна 5 см, а диаметр основания 24 см. Найдите расстояние от центра одного основания цилиндра до точки окружности другого основания

Билет.№3

1. Взаимное расположение сферы и плоскости.
2. Докажите, что в цилиндр можно вписать сферу, если его осевым сечением является квадрат

Билет.№4

1. Формулировка и доказательство теоремы о отрезках касательных прямых, проведенных к сфере из одной точки.
2. Осевым сечением усеченного конуса является равнобокая трапеция с перпендикулярными диагоналями, каждая из которых равна $6\sqrt{2}$ см. Образующая усеченного конуса наклонена к плоскости основания под углом, равным 60° . Найдите площадь боковой поверхности усеченного конуса.

Билет.№5

1. Определение и примеры многогранника, вписанного в сферу.
2. Точка M является серединой образующей KA конуса (точка K – вершина конуса). Найдите длину кратчайшего пути по боковой поверхности конуса, соединяющего точки A и M и пересекающего все образующие конуса, если радиус основания равен 1 см, а образующая – 4 см.

КИМ 11, ГЕОМЕТРИЯ на 2023-2024 уч.год

Билет.№6

3. Формулировка и доказательство теоремы о сфере, описанной около треугольной пирамиды

4. В основании конуса с вершиной K проведены хорда AB и диаметр AD . Найдите угол между образующей KD и хордой AB , если $AB = KD$.

Билет.№7

1. Формулировка и доказательство теоремы о сфере, описанной около призмы.

2. Вершины A и B призмы $ABCA_1B_1C_1$ принадлежат отрезку, соединяющему центры оснований цилиндра, а вершины C , A_1 , B_1 и C_1 – боковой поверхности цилиндра. Найдите двугранный угол призмы при ребре AB .

Билет.№ 8

1. Теорема о сфере, вписанной в треугольную пирамиду.

2. В цилиндр, радиус основания которого равен 13 см, а высота 17 см, вписана призма $ABCA_1B_1C_1D_1$. Основание призмы, четырехугольник $ABCD$, является трапецией, в которой $BC \parallel AD$ и $BC = 10$ см, $AD = 24$ см. Найдите площадь четырехугольника AB_1C_1D .

Билет.№ 9

1. Многогранник, описанный около сферы.

2. Докажите, что если через данную точку к сфере проведены касательные, то отрезки касательных, соединяющие данную точку с точками касания, равны.

Билет.№ 10

1. Теорема о сфере, вписанной в призму

2. Прямоугольник со сторонами 1 см и 3 см вращают вокруг большей стороны. Найдите площадь боковой поверхности этого цилиндра.

Билет.№ 11

1. Определение конуса. Элементы конуса. Усеченный конус

2. Докажите, что сечение сферы плоскостью является окружностью

Билет.№ 12

1. Определение цилиндра. Элементы цилиндра.

2. Докажите, что плоскость, проходящая через конец радиуса сферы перпендикулярно ему, является касательной плоскостью.

Контрольная работа №2 по теме "Векторы и координаты "

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
	1 вариант	2 вариант	
1	$\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{BB_1}, \overrightarrow{AD_1}$	$\overrightarrow{BA_1}, \overrightarrow{CD_1}, \overrightarrow{CC_1}$	За верный ответ 1 балл
2	$\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BB_1}$	$\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{BB_1}$	За верный ответ 1 балл
3	$-\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$	$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$	За верный ответ 1 балл
4	$\vec{a} + \vec{b} + 0.5\vec{c}$	$\vec{a} + \vec{b} + 0.5\vec{c}$	За верный ответ 1 балл
5	$-\vec{a} + 1/4 \cdot \vec{b} + 1/4\vec{c}$	$\frac{1}{3}\vec{a} - \vec{b} + \frac{1}{3}\vec{c}$	За верный ответ 1 балл
6	8 дм	13 м	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	12,5	$36\sqrt{6}$	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
			Итого 7

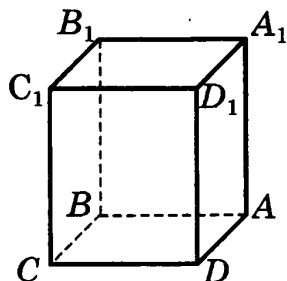
Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7	5	Повышенный
68-89	5-6	4	
50-67	4	3	Базовый
30-50	2-3	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	1	

Контрольная работа №2 по теме "Векторы и координаты "

Вариант I

1. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите любую тройку компланарных векторов, если один из них \overrightarrow{CB} .



2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три вектора, по которым можно разложить вектор $\overrightarrow{BD_1}$

3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор $\overrightarrow{CA_1}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AA_1}$.

4. Точка S – середина ребра KK_1 параллелепипеда $KLMNK_1 L_1 M_1 N_1$. Выразите вектор \overrightarrow{MS} через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{ML}$, $\vec{b} = \overrightarrow{MN}$, $\vec{c} = \overrightarrow{MM_1}$.

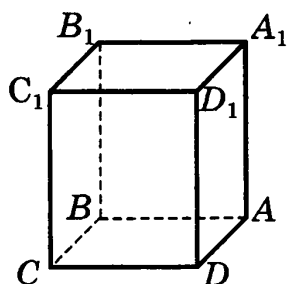
5. Точка M – середина ребра BC тетраэдра $ABCD$, $N \in AM$, $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AM}$. Выразите вектор \overrightarrow{DN} через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$.

6. Основанием четырехугольной пирамиды является прямоугольник, стороны которого равны 8 дм и $4\sqrt{5}$ дм. Боковые ребра пирамиды равны 10 дм. Вычислите длину высоты данной пирамиды.

Контрольная работа №2 по теме "Векторы и координаты в пространстве"

Вариант II

1. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите любую тройку компланарных векторов, если один из них \overrightarrow{AB} .



2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три вектора, по которым можно разложить вектор $\overrightarrow{CA_1}$

3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор $\overrightarrow{DB_1}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{DA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{DD_1}$.

4. Точка N – середина ребра DD_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Выразите вектор \overrightarrow{BN} через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{BB_1}$, $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$.

5. Точка N – середина ребра AC тетраэдра $SABC$, $M \in BN$, $\overrightarrow{BM} = \frac{2}{3} \overrightarrow{BN}$. Выразите вектор \overrightarrow{SM} через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{SA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{SB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{SC}$.

6. Высота треугольной пирамиды равна 12 м. Радиус окружности, вписанной в основание пирамиды, равен 5 см. Вычислите расстояние от вершины пирамиды до сторон ее основания.