Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

по профессии
29.01.33 Мастер по изготовлению швейных изделий

2024

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и в соответствии с примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Математика» для ПОО, утвержденной на заседании Совета по оценке качества рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО, протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.

Рассмотрена
цикловой комиссией преподавателей
естественнонаучных дисциплин
Протокол № 1
от «10» сентября 2024г.
ПЦК _____ Г.М. Габидинова

Утверждаю
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Е.А. Закиуллина

«10» сентября 2024г.

Согласована
Начальник учебно-методического
отдела
_____ Г.М. Габидинова

«10» сентября 2024г.

Разработчик: преподаватель Салахова С.А.

Паспорт фонда оценочных средств

Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины является обеспечение достижения студентами личностных, метапредметных и предметных результатов, а также элементов общих, профессиональных компетенций и личностных результатов.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Математика».

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания по разделам и темам содержания учебного материала.

Результаты (личностные, метапредметные, предметные) или (знания, умения)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование:		Формы и методы контроля и оценки
	Компетенций (ОК, ПК)	Результатов воспитания (ЛР)	
Личностные:			
- готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: -владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием.	ЛР 13. Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли личностного роста как профессионала. ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Эссе на тему: "Математика в мире профессий!" Оценка выполнения проверочной работы № 2.1 Устный опрос № 1-7 Реферат № 6.1
- наличие мотивации к целенаправленной социально	**ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:**	ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность	Исследовательская работа «Симметрия в архитектуре,

значимой деятельности;	- пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.	собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	живописи, фотографии» -Анализ произведения искусства: репродукции картин, произведения архитектуры, скульптуры с точки зрения соответствия законам математики Реферат № 6. 2 Экзаменационное задание № А9
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам:	ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать	Составление математического ребуса.

взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в самоуправлении;	- определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной	способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Презентация по теме «Теория игр» Оценка выполнения проверочной работы № 2.2 Экзаменационное задание № А1

	штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде: - осознает особенности своего темпа работы и темпа работы других обучающихся; - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности; - организует деятельность других обучающихся при выполнении практического задания; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач. **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.	ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Графическая работа «Построение сечений в многогранниках» Математический диктант №4.2 Экзаменационное задание № В5

	ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий: - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат;		
- умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного	ЛР 13. Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли личностного роста как профессионала.	Презентация на тему «Платоновы тела и их свойства» Устный опрос №14-19 Самостоятельная работа №3.5 Тест №5.2

	ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
Метапредметные:			
- освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в целостную научную картину мира) и универсальные учебные действия (познавательные,	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде: - осознает особенности своего темпа работы и	ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. ЛР 13. Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли личностного роста как профессионала.	Составление математического кроссворда. Проверочная работа №2 2 Устный опрос № 8-13.

коммуникативные, регулятивные);	темпа работы других обучающихся; - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности; - организует деятельность других обучающихся при выполнении практического задания; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат;	ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	

	- знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов..		
- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: -владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические**	ЛР 13. Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли личностного роста как профессионала. ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Оценка выполнения практической работы Экзаменационное задание № В6 Реферат № 6.4

	операции по ремонту и обновлению швейных изделий: - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с	ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Презентация «Процентные вычисления в жизненных ситуациях» Самостоятельная работа № 3.1 Устный опрос № 69-71

	заданием **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из		

	различных материалов.		
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия..	ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Проектная работа «Расчет коэффициента комфортности моей комнаты» Устный опрос № 43-68 Реферат № 6.8

	ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий: - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
Предметные:			
- умение свободно оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, умение выводить формулы и приводить доказательства;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде: - осознает особенности своего темпа работы и темпа работы других обучающихся; - проявляет стремление к сотрудничеству в	ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности; ЛР 13. Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли личностного роста как профессионала;	Исследовательская работа «Логарифмы вокруг нас» Экзаменационное задание № А2, А3 Реферат № 6.3

	групповой деятельности; - организует деятельность других обучающихся при выполнении практического задания; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач. **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат;		

	- знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
- умение свободно оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, рациональное и иррациональные числа; умение сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:**	ЛР 13. Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли личностного роста как профессионала; ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Презентация «Функциональное описание реальных процессов» Реферат № 6.7 Экзаменационное задание № А10

	- подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
- умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями; умение выполнять преобразования многочленов, в том числе разложение на множители;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного	ЛР 13. Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли личностного роста как профессионала; ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Оценка выполнения практической работы Реферат № 6.3 Экзаменационное задание № А7

	ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
- умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы уравнений, линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной и их системы;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы ОК 02. Использовать современные средства	ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности; ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства	Оценка выполнения практической работы Самостоятельная работа № 3.4 Экзаменационное задание № А5

	поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой	развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	

	способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
- умение выполнять исследование функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль	ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности; ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Расчетно-графическая работа «Вычисление площадей плоских фигур с пощью определенного интеграла»; Устный опрос №72-77 Оценка выполнения проверочной работы №2.4 Тест № 5.1 Экзаменационное задание № В3

	качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
- умение решать задачи разных типов, в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами; умение составлять выражения,	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы	ЛР 13. Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли личностного роста как профессионала; ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать	Графическая работа «Решение планиметрических задач на построение» Устный опрос № 24-29 Математический диктант №4.3 Реферат №6.6

уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат;	способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Экзаменационное задание № В4

	- знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
- умение свободно оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее значение, медиана, наибольшее и наименьшее значение, рассеивание, размах, дисперсия и стандартное отклонение числового набора, статистические данные, статистическая устойчивость, группировка данных; знакомство со случайной изменчивостью в природе и обществе;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ);	ЛР 13. Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли личностного роста как профессионала; ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Составление задач по математической статистике и теории вероятности. Устный опрос №78-79 Экзаменационное задание № А6

	- осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
- умение находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с	ЛР 13. Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли личностного роста как профессионала; ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие	Проектная работа «Построение геометрических фигур с использованием компьютерных программ»; защита в виде презентации Экзаменационное

	заданием ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде: - осознает особенности своего темпа работы и темпа работы других обучающихся; - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности; - организует деятельность других обучающихся при выполнении практического задания; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта;	жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	задание № А8 Проверочная работа №2.6

	- перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		
- умение свободно оперировать формулами, выражающими свойства изученных фигур; умение использовать теорему Пифагора, теоремы косинусов и синусов, теорему о вписанном угле, свойства касательных и секущих к окружности, формулы площади треугольника, суммы углов многоугольника при решении задач	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием **ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:** - пользуется инструкционно-	ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии.	Оценка выполнения практической работы Проверочная работа № 2.7 Математический диктант № 4.1

	технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.. **ПК 3.3. Выполнять технологические операции по ремонту и обновлению швейных изделий:** - подготавливает изделия различных ассортиментных групп к различным видам ремонта; - перекраивает детали, укорачивать и удлинять изделия; - выполняет художественную штопку, штуковку и установку заплат; - знает машинный, ручной и клеевой способов установки заплат; - знает методы выполнения художественной штопки и штуковки; - знает государственные стандарты Российской Федерации и технические условия, регламентирующие процесс ремонта изделий различного ассортимента из различных материалов.		

Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Опрос	Проверочные работы	Самостоятельные работы	Математические диктанты	Тесты	Рефераты	Экзамен
	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы							
1.1	Цель и задачи математики при освоении специальности	1-7	2.1	3.1			6.1, 6.2	А1
1.2	Числа и вычисления. Выражения и преобразования	8-13	2.2	3.2			6.3	А2, А3, А7
1.3	Геометрия на плоскости							
1.4	Процентные вычисления							
1.5	Уравнения и неравенства							
1.6	Системы уравнений и неравенств							
	Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве							
2.1	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	14-19		3.5		5.2	6.4	
2.2	Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей							
2.3	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей							
2.4	Теорема о трех перпендикулярах							

2.5	Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые							
2.6	Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве							
	Раздел 3. Координаты и векторы							
3.1	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	20-23					6.5	
3.2	Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов							
3.3	Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости							
3.4	Решение задач. Координаты и векторы							
	Раздел 4. Геометрия Основы тригонометрии. Тригонометрические функции							
4.1	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	24-29			4.3		6.6	В4
4.2	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения							

4.3	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла							
4.4	Функции, их свойства. Способы задания функций							
4.5	Тригонометрические функции, их свойства графики							
4.6	Преобразование графиков тригонометрических функций	14-19		3.5		5.2	6.4	14-19
4.7	Описание производственных процессов с помощью графиков функций							
4.8	Обратные тригонометрические функции							
4.9	Тригонометрические уравнения и неравенства							
4.10	Системы тригонометрических уравнений							
4.11	Решение задач, основы тригонометрии. Тригонометрические функции							
	Раздел 5. Комплексные числа							

5.1	Комплексные числа	30-38	2.3					А4, А10
5.2	Применение комплексных чисел	39-42					6.7	В1
	Консультация							
	Раздел 6. Производная функции, ее применение							
6.1	Многогранники и круглые тела	43-68	2.7		4.2		6.8	А9, В5, В6
6.2	Производные суммы, разности произведения, частного							
6.3	Производные тригонометрических функций. Производная							
6.4	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов							
6.5	Геометрический и физический смысл производной							
6.6	Физический смысл производнойв профессиональных задачах	20-23					6.5	
6.7	Монотонность функции. Точки экстремума							
6.8	Исследование функций и построение графиков							
6.9	Наименьшее и наибольшее значение функции							
6.10	Нахождение оптимального результата с помощью производной							

	в практических задачах							
6.11	Решение задач. Производная функции, ее применение							
	Раздел 7. Многогранники и тела вращения							
7.1	Вершины, ребра, грани многогранника	69-71		3.3			6.9	В2
7.2	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	72-77	2.4		4.1	5.1		В3
7.3	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда							
7.4	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида							
7.5	Боковая и полная поверхность пирамиды призмы							
7.6	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде							
7.7	Примеры симметрий профессии							
7.8	Правильные многогранники, их свойства							
7.9	Цилиндр, его составляющие, сечение цилиндра.	24-29			4.3		6.6	В4
7.10	Конус, его составляющие. Сечение конуса							

7.11	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса							
7.12	Шар и сфера, их сечения							
7.13	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел							
7.14	Объемы и площади поверхностей тел							
7.15	Комбинации многогранников и тел вращения							
7.16	Геометрические комбинации на практике							
7.17	Решение задач. Многогранники и тела вращения							
	Консультация							
	Раздел 8. Первообразная функции, ее применение							
8.1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	78-79					6.10	
8.2	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница							
8.3	Неопределенный и определенный интегралы							
8.4	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	80	2.5, 2.6	3.4				А5, А6, А8
8.5	Определенный интеграл в жизни							
8.6	Решение задач.							

	Первообразная функции, ее применение							
	Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция							
9.1	Степенная функция, ее свойства							
9.2	Преобразование выражений с корнями п-ой степени	69-71		3.3			6.9	В2
9.3	Свойства степени рациональным действительным показателем							
9.4	Решение иррациональных уравнений и неравенств							
9.5	Степени и корни. Степенная функция							
	Раздел 10. Показательная функция							
10.1	Показательная функция, ее свойства							
10.2	Решение показательных уравнений и неравенств	72-77	2.4		4.1	5.1		В3
10.3	Системы показательных уравнений							
10.4	Решение задач. Показательная функция							
	Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция							
11.1	Логарифм числа. Десятичный, натуральный логарифмы, число е							

11.2	Свойства логарифмов.							
11.3	Логарифмическая функция, ее свойства							
11.4	Решение логарифмических уравнений и неравенств							
11.5	Системы логарифмических уравнений	80	2.5, 2.6	3.4				А5, А6, А8
11.6	Логарифмы в природе и технике							
11.7	Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция							
	Раздел 12. Множества. Элементы теории графов							
12.1	Множества							
12.2	Операции с множествами							
12.3	Понятие графа							
12.4	Решение задач. Множества, Графы и их применение							
	Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей							
13.1	Основные понятия комбинаторики							
13.2	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей							
13.3	Вероятность профессиональных							

13.4	Дискретная случайная величина, закон ее распределения							
13.5	Задачи математической статистики	69-71		3.3			6.9	В2
13.6	Составление таблиц диаграмм на практике							
13.7	Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей							
	Раздел 14. Уравнения и неравенства							
14.1	Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения							
14.2	Графический метод решения уравнений, неравенств							
14.3	Уравнения и неравенства с модулем							
14.4	Уравнения и неравенства с параметрами	72-77	2.4		4.1	5.1		В3
14.5	Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.							
14.6	Решение задач. Уравнения и неравенства							
	Консультация							
	Консультация							
	Консультация							
	Промежуточная аттестация (экзамен)							

Задание 1. Вопросы для устного опроса

по дисциплине

1. Определение целых и рациональных, действительных чисел
2. Определение процента. Нахождение процента от числа, числа по проценту
3. Определение модуля числа
4. Определение комплексного числа. Сложение комплексных чисел. Умножение и деление комплексных чисел
5. Геометрическое представление комплексных чисел
6. Определение корня n-ой степени и его свойств.
7. Преобразование иррациональных выражений. Вычисление корня из комплексного числа
8. Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись основного логарифмического тождества. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию
9. Определение функции. Нахождение значений функции. Построение графиков линейной, квадратичной функций
10. Показательная функция, ее свойства Построение графика показательной функции
11. Логарифмическая функция, ее свойства. Построение графиков логарифмических функций
12. Показательные уравнения, неравенства. Решение различных видов показательных уравнений, неравенств, систем
13. Логарифмические уравнения, неравенства. Системы логарифмических уравнений. Алгоритм решения логарифмических неравенств
14. Расположение прямых и плоскостей в пространстве
15. Параллельность прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости
16. Параллельность плоскостей
17. Куб и его сечения. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью
18. Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости
19. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
20. Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения
21. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний
22. Запись формулы бинома Ньютона. Анализ свойств биноминальных коэффициентов
23. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля
24. Декартова система координат на плоскости. Определение вектора, модуля вектора
25. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число
26. Разложение вектора по направлениям. Определение угла между двумя векторами
27. Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов
28. Разложение вектора по координатным векторам. Введение формулы расстояния между двумя точками
29. Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой
30. Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Вращательное движение. Числовая окружность
31. Значения тригонометрических функций для углов 30º, 45º, 60º, 90º
32. Доказательство основных тригонометрических тождеств, формул приведения.
33. Запись формул синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла
34. Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов
35. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента
36. Функция $y = \sin x$ и $y = \cos x$, их основные свойства и графики. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики
37. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений
38. Решение простейших тригонометрических неравенств
39. Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами

40. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума
41. Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции
42. Преобразование графиков. Решение уравнений графическим способом. Решение неравенств графическим способом.
43. Определение многогранника и его основных элементов. Определение и построение прямой и наклонной призмы. Определение правильной призмы
44. Определение и построение параллелепипеда, куба
45. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Построение сечения куба, призмы и пирамиды
46. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра
47. Правильные многогранники. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэр и икосаэдр)
48. Определение и графическое изображение: сферы, центра сферы, радиуса сферы, диаметра сферы
49. Определение и графическое изображение: шара, центра шара, радиуса шара, диаметра шара
50. Уравнение сферы, вывод уравнения сферы в прямоугольной системе координат
51. Взаимное расположение сферы и плоскости: не имеют общих точек, имеют множество общих точек, одна общая точка. Графическое изображение
52. Касательная плоскость к сфере: теорема, доказательство, обратная теорема
53. Площадь сферы
54. Определение касательной к сфере, точки касания
55. Взаимное расположение прямой и сферы
56. Шаровой сегмент
57. Шаровой сектор
58. Шаровой слой
59. Определение и графическое изображение: цилиндра, образующих цилиндра, оси цилиндра, оснований цилиндра, высоты цилиндра, радиуса, диаметра цилиндра.
60. Определение и графическое изображение: осевого сечения, сечения цилиндра перпендикулярной к оси плоскостью.
61. Прямой круговой цилиндр.
62. Развертка боковой поверхности цилиндра.
63. Формула площади боковой поверхности цилиндра.
64. Формула площади полной поверхности цилиндра
65. Определение и графическое изображение: конуса, образующих конуса, оси конуса, основания конуса, вершины конуса, боковой поверхности конуса, высоты конуса, сечения конуса.
66. Определение боковой, полной поверхности конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности конуса.
67. Определение и графическое изображение: усеченного конуса, оснований усеченного конуса, высоты усеченного конуса, боковой поверхности усеченного конуса, образующих усеченного конуса.
68. Определение боковой, полной поверхности усеченного конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности усеченного конуса
69. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла. Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций
70. Определение второй производной, ее геометрического и физического смысла. Вычисление производной обратной и сложной функции
71. Вывод уравнения касательной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
72. Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла

73. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница
74. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей криволинейных трапеций
75. Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра
76. Вычисление объема пирамиды, конуса, шара
77. Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, сферы
78. Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Испытания Бернулли
79. Дискретная случайная величина. Закон распределения случайной величины
80. Преобразование уравнений и неравенств в равносильные данным. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и уравнений с параметрами

Критерии оценки устных ответов: Оценка «5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задание 2. Проверочные работы

2.1.Проверочная работа по теме «Целые и рациональные числа. Приближенные вычисления»

Вариант 1

1. Решить уравнение: $2x^2 + 3x - 5 = 0$.
2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x + y = 3, \\ 3x - 2y = 0. \end{cases}$
3. Решить неравенство: $6x - 5(2x + 8) > 14 + 2x$.
4. Найти 15% от числа 80.
5. Выполните действие, и результат запишите в виде десятичной дроби: $(1{,}2 \cdot 10^{-3}) \cdot (3 \cdot 10^{-1})$.

Вариант 2

1. Решить уравнение: $5x^2 - 7x + 2 = 0$.
2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x + y = 1, \\ \end{cases}$

$5x + 2y = 0.$

3. Решить неравенство: $5 + x > 3x - 3(4x + 5)$.
4. Найти 45% от числа 90.
5. Выполните действие, и результат запишите в виде десятичной дроби:
   $(1{,}6 \cdot 10^{-5}) \cdot (4 \cdot 10^{2})$.

Вариант 3

1. Решить уравнение: $3x^2 - 5x - 2 = 0$.
2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x + 5y = 7, \\ 3x + 2y = -5. \end{cases}$
3. Решить неравенство: $3(3x - 1) > 2(5x - 7)$.
4. Найти 40% от числа 120.
5. Выполните действие, и результат запишите в виде десятичной дроби:
   $\frac{7{,}2 \cdot 10^{-1}}{1{,}2 \cdot 10^{10}}$ ..

Вариант 4

1. Решить уравнение: $2x^2 - 7x + 3 = 0$.
2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x + 3y = 1, \\ 3x + y = 7. \end{cases}$
3. Решить неравенство: $5(x + 4) > 2(4x - 5)$.
4. Найти 30% от числа 240.
5. Выполните действие, и результат запишите в виде десятичной дроби:
   $\frac{6{,}4 \cdot 10^{12}}{8 \cdot 10^{14}}$.

Ответы к проверочной работе по теме «Целые и рациональные числа. Приближенные вычисления»

№ варианта	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5
1	-2,5; 1	(2;3)	$x<-9$	12	$3{,}6 \cdot 10^{-4} = 0{,}00036$
2	0,4; 1	(-2;5)	$x>-2$	40,5	$6{,}4 \cdot 10^{-3} = 0{,}0064$
3	$-\frac{1}{3}$; 2	(-3;2)	$x<11$	48	$6 \cdot 10^{-11} = 0{,}00000000006$
4	0,5; 3	(2;1)	$x<10$	72	$0{,}8 \cdot 10^{-2} = 0{,}008$

2.2. Проверочная работа по теме «Логарифмы»

Вариант 1

1. Вычислите $5^{0{,}5\log_5 25}$.

2. Найдите область определения функции $y = \lg \frac{3x+1}{x-1}$.

3. Решите уравнения:

а) $\log_2(4x - 1) = 3$;

б) $\log_7 2 = 1 - \log_7(5 - x)$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_5(1 - 4x) \le 2$;

б) $\log_{\frac{1}{2}}(2x + 3) > -3$.

Вариант 2

1. Вычислите $5^{2\log_{25}4}$.

2. Найдите область определения функции $y = \lg\frac{4x-1}{x+2}$.

3. Решите уравнения:

а) $\log_4(2x - 1) = 2$;

б) $\log_2(2x + 3) = \log_2 4 + 1$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_3(2 - 3x) \geq 2$;

б) $\log_{\frac{1}{5}}(x + 1) > -2$.

Вариант 3

1. Вычислите $6^{2\log_{36}7}$.

2. Найдите область определения функции $y = \lg\frac{5x-2}{3x+1}$.

3. Решите уравнения:

а) $\log_5(6x - 1) = 2$;

б) $\log_3(4x + 5) = \log_3 9 + 1$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_4(2 - 5x) \geq 3$;

б) $\log_{\frac{1}{6}}(x - 1) > -1$.

Вариант 4

1. Вычислите $3^{0{,}5\log_3 9}$.

2. Найдите область определения функции $y = \lg\frac{x-5}{2x+7}$.

3. Решите уравнения:

а) $\log_3(7x - 2) = 2$;

б) $\log_7(2x + 5) = \log_7 49 + 2$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_4(5 - x) \geq 0$;

б) $\log_{\frac{1}{4}}(3x - 1) > -1$.

Вариант 5

1. Вычислите $8^{0{,}5\log_8 64}$.

2. Найдите область определения функции $y = \lg\frac{7-x}{3x+1}$.

3. Решите уравнения:

а) $\log_{\frac{1}{4}}(x - 2) = -2$;

б) $\log_5(2x - 3) = \log_5 25 - 2$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_9(3 - x) \leq 0$;

б) $\log_{\frac{1}{7}}(3x - 1) < -1$.

Вариант 6

1. Вычислите $11^{0{,}5\log_{11}121}$.

2. Найдите область определения функции $y = \lg\frac{5-2x}{3x-1}$.

3. Решите уравнения:

а) $\log_{\frac{1}{2}}(x - 2) = -3$;

б) $\log_8(2x - 3) = \log_8 1 - 1$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_4(8 - x) \le 2$;

б) $\log_{\frac{1}{7}}(2x - 1) < 0$.

Вариант 7

1. Вычислите $12^{0{,}5\log_{12}144}$.

2. Найдите область определения функции $y = \lg\frac{6+2x}{4x-1}$.

3. Решите уравнения:

а) $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 1) = -4$;

б) $\log_3(x - 3) = \log_3 27 - 1$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_5(5 - x) \le 2$;

б) $\log_{\frac{1}{9}}(x + 3) < -1$.

Вариант 8

1. Вычислите $13^{0{,}5\log_{13}169}$.

2. Найдите область определения функции $y = \lg\frac{3+2x}{9x-1}$.

3. Решите уравнения:

а) $\log_{\frac{1}{2}}(x - 2) = 0$;

б) $\log_3(x + 9) = \log_3 81 - 3$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_5(x - 6) \le 2$;

б) $\log_{\frac{1}{9}}(x + 5) > -2$.

Вариант 9

1. Вычислите $7^{2\log_{49}9}$.

2. Найдите область определения функции $y = \lg\frac{x-9}{2x+1}$.

3. Решите уравнения:

а) $\log_8(5x - 2) = 1$;

б) $\log_6(x + 5) = \log_6 36 + 1$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_5(3 - x) \geq 0$;

Ответы к проверочной работе по теме «Логарифмы»

№ задания	*Вариант* ***1***	*Вариант* ***2***	*Вариант* ***3***	*Вариант* ***4***	*Вариант* ***5***	*Вариант* ***6***	*Вариант* ***7***	*Вариант* ***8***	*Вариант* ***9***
1	*5*	*4*	*7*	*3*	*8*	*11*	*12*	*13*	*9*
2	$(-\infty;-\frac{1}{3})$ $\cup(1;\infty)$	$(-\infty;-2)$ $\cup(\frac{1}{4};\infty)$	$(-\infty;-\frac{1}{3})$ $\cup(0,4;\infty)$	$(-\infty;-3,5)$ $\cup(5;\infty)$	$(-\frac{1}{3};7)$	$(\frac{1}{3};2,5)$	$(-\infty;-3)$ $\cup(\frac{1}{4};\infty)$	$(-\infty;-1,5)$ $\cup(\frac{1}{9};\infty)$	$(-\infty;-0,5)$ $\cup(9;\infty)$
3 а)	$\frac{9}{4}$	8,5	$\frac{26}{6}$	$\frac{11}{7}$	18	10	8,5	3	2
3 б)	$\frac{3}{2}$	2,5	5,5	1198	2	$\frac{25}{16}$	12	-6	211
4 а)	$[-6;\frac{1}{4})$	$(-\infty;-\frac{7}{3}]$	$-\infty;-12,4]$	$(-\infty;4]$	$[2;3)$	$[-8;8)$	$[-20;5)$	$(6;31]$	$(-\infty;2]$
4 б)	(-1,5;2,5)	(-1;24)	(1; 7)	$(\frac{1}{3};\frac{5}{3})$	$(\frac{8}{3};\infty)$	$(1;\infty)$	$(6;\infty)$	(-5;76)	(1;17)

2.3.Проверочная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»

Вариант 1.

1. Вычислить $arccos(-\frac{\sqrt{2}}{2}) - arcsin\frac{\sqrt{2}}{2}$.
2. Решить неравенство $tg\,x \leq -1$.
3. Решить уравнения

а) $tg\frac{x}{6} = 0$;

б) $sin^2x - \frac{\sqrt{3}}{2}\,sin\,x = 0$;

в) $cos^2x + cos\,x - 2 = 0$.

Вариант 2

1. Вычислить $arctg(-\sqrt{3}) - arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$.
2. Решить неравенство $cos\,x < 0$.
3. Решить уравнения

а) $cos\,(x - \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$;

б) $tg^2x - tg\,x = 0$;

в) $sin^2x + sin\,x - 2 = 0$.

2.4. Проверочная работа по теме «Площадь криволинейной трапеции»

Вариант 1

1. Найти общий вид первообразных для функции

а) $f(x) = 4sin\,x + cos3x$;

б) $f(x) = x^2 + 2x$.

2. Найти первообразную функции $f(x)=5x + x^2$, график которой проходит через точку *(1;3).*

3. Вычислить интеграл $\int_1^2 (x^2 + x)dx$.

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3 - x$ и $y = -x^2+2x+3$.

Вариант 2

1. Найти общий вид первообразных для функции
   а) $f(x)= 3\cos x + \sin 4x$;
   б) $f(x)= x^5 + x^2$.
2. Найти первообразную функции $f(x)=3x^2-5$, график которой проходит через точку $(2;10)$.

3. Вычислить интеграл $\int_0^1 (x^2 +2x)dx$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3+2x$ и $y = x^2-2x+3$.

Ответы к проверочной работе по теме «Площадь криволинейной трапеции»

№ варианта	Задание 1 *а)*	Задание 1 *б)*	Задание 2	Задание 3	Задание 4
1	$-4\cos x + \frac{1}{3}\sin 3x + C$	$\frac{x^3}{3} + x^2 + C$	$\frac{5x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{1}{6}$	$3\frac{5}{6}$	4,5
2	$3\sin x - \frac{1}{4}\cos 4x + C$	$\frac{x^6}{6} + \frac{x^3}{3} + C$	$x^3 - 5x + 12$	$1\frac{1}{3}$	$10\frac{2}{3}$

2.5. ***Проверочная работа по теме «Иррациональные уравнения»***

Вариант 1

Решить уравнения:

1. $\sqrt{2x-1} = 3$;
2. $\sqrt{x} + 1 = 0$;
3. $\sqrt{4x-1} = \sqrt{7}$;
4. $\sqrt{3+x} = 3 - x$;
5. $\sqrt{10-x} \cdot \sqrt{3x+5} = x + 5$.

Вариант 2

Решить уравнения:

1. $\sqrt{x-1} = 2$;
2. $\sqrt{x} - 4 = 0$;
3. $\sqrt{x^2-1} = \sqrt{3}$;
4. $\sqrt{2x-1} = x - 2$;
5. $9 - x = \sqrt{9-5x} \cdot \sqrt{3-x}$.

Вариант 3

Решить уравнения:

1. $\sqrt{x-2} = 3$;
2. $1 - \sqrt{x} = 0$;
3. $\sqrt{2x-1} = \sqrt{5}$;
4. $\sqrt{5-x} = x - 5$;
5. $\sqrt{5x+3} \cdot \sqrt{3x-1} = 3x + 1$.

Вариант 4

Решить уравнения:

1. $\sqrt{x+9} = 4$;
2. $\sqrt{x} + 1 = 3$;
3. $\sqrt{5} = \sqrt{x^2-4}$;
4. $\sqrt{4x+5} = 2x + 1$;
5. $\sqrt{2x+15} \cdot \sqrt{2x-1} = 2x + 9$.

Вариант 5 Решить уравнения: 1. $\sqrt{x^2-9}=4$; 2. $\sqrt{x}+6=4$; 3. $\sqrt{x+2}=\sqrt{2x-3}$; 4. $\sqrt{x+1}=x-5$; 5. $\sqrt{4x-3}\cdot\sqrt{3x-5}=3x-1$.	***Вариант 6*** Решить уравнения: 1. $\sqrt{x-7}=2$; 2. $10=\sqrt{x}+1$: 3. $\sqrt{4x-3}=\sqrt{12-x}$; 4. $\sqrt{x-2}=x-8$; 5. $\sqrt{3x+2}\cdot\sqrt{x-2}=x+6$.
Вариант 7 Решить уравнения: 1. $\sqrt{3-x}=1$; 2. $\sqrt{x}+7=0$; 3. $\sqrt{2x-3}=\sqrt{x+5}$; 4. $\sqrt{25-x^2}=x-1$; 5. $\sqrt{x-1}\cdot\sqrt{2x+6}=x+3$.	***Вариант 8*** Решить уравнения: 1. $\sqrt{x^2-7}=3$; 2. $\sqrt{x}-3=0$; 3. $\sqrt{4x-1}=\sqrt{x+8}$ 4. $x-2=\sqrt{4-2x}$; 5. $\sqrt{8x+17}\cdot\sqrt{2x-1}=4x+3$.

Ответы к проверочной работе
«Иррациональные уравнения»

№ варианта	Уравнение 1	Уравнение 2	Уравнение 3	Уравнение 4	Уравнение 5
1	5	Нет решений	2	1	$-1\frac{1}{4}$; 5
2	5	16	-2; 2	5	-3
3	11	1	3	5	1
4	7	4	-3; 3	1	Нет решений
5	-5; 5	Нет решений	5	8	7
6	11	81	3	11	10
7	2	Нет решений	8	4	5
8	-4; 4	9	3	2	13

2.6. Проверочная работа по теме «Основные методы решения уравнений, неравенств и систем»

Вариант 1

1. Решить иррациональное уравнение $3x+1=\sqrt{1-x}$.
2. Решить показательное уравнение $3^{x+2}+3^x=90$.
3. Решить систему уравнений $\begin{cases}4x-y=2,\\ \log_{12}x+\log_{12}3=\log_{12}(y+1).\end{cases}$
4. Решить логарифмическое неравенство $\log_2 x+\log_2(x-2)<3$.
5. Решить тригонометрическое уравнение $\cos 2x+\cos x=0$.

Вариант 2

1. Решить иррациональное уравнение $8-3x=\sqrt{x+2}$.
2. Решить показательное неравенство $3^{x^2}\le 81$.

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} 3x + y = 3, \\ \log_3(5x + 4y) = \log_3(y + 5). \end{cases}$

4. Решить логарифмическое неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(x + 6) + \log_{\frac{1}{3}}x > -3$.

5. Решить тригонометрическое уравнение $3\sin x = 2\cos^2 x$.

Вариант 3

1. Решить иррациональное уравнение $\sqrt{3 - 2x} = 6 + x$..
2. Решить показательное уравнение $9^x - 2 \cdot 3^x = 63$.
3. Решить систему уравнений $\begin{cases} 27^x = 9^y, \\ 81^x = 3^{y+1}. \end{cases}$
4. Решить логарифмическое неравенство $\log_2(5x - 6) < \log_2 2 + 3$.
5. Решить тригонометрическое уравнение $2\cos^2 x - 7\cos x = 0$.

Вариант 4

1. Решить иррациональное уравнение $\sqrt{2 + 7x} = 6 - x$.
2. Решить показательное неравенство $(1{,}3)^{x^2-4x+2} \leq 1{,}69$.
3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 8, \\ 2^{x-3y} = 16. \end{cases}$
4. Решить логарифмическое уравнение $\log_2(7x - 4) = 2 + \log_2 13$.
5. Решить тригонометрическое уравнение $\sin x + \sin(\pi + x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 1$.

Ответы к проверочной работе

«Основные методы решения уравнений, неравенств и систем»

№ варианта / № задания	***Вариант 1***	***Вариант 2***	***Вариант 3***	***Вариант 4***
1.	0	2	-3	2
2.	2	[-2;2]	2	[0;4]
3.	(1;2)	(1;0)	$(\frac{2}{5};\frac{3}{5})$	(10;2)
4.	(2;4)	(0;3)	(1,2;12)	8
5.	$\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n,\ n \in z;$ $\pi + 2\pi k,\ k \in z.$	$(-1)^k\frac{\pi}{6} + \pi k,\ k \in z$	$\frac{\pi}{2} + \pi n,\ n \in z$	$\frac{\pi}{2} + 2\pi n,\ n \in z$

2.7. Проверочная работа по теме «Тела вращения»

Вариант 1

1. Дайте определение цилиндра. Нарисуйте цилиндр, укажите его образующую, радиус и осевое сечение.
2. Какой конус называется прямым? Сделать рисунок.
3. Какая плоскость называется диаметральной плоскостью шара? Что такое большой круг? Сделать рисунок.

4. Задача: Куча щебня имеет коническую форму, радиус основания которой 4 м , а образующая 5 м. Найдите объём щебня.
5. Задача: Найти площадь сечения шара радиусом 25 см плоскостью, проведённой на расстоянии 20 см от центра шара.

Вариант 2

1. Дайте определение конуса. Нарисуйте конус, укажите его образующую, радиус, высоту и осевое сечение.
2. Какой цилиндр называется прямым? Сделать рисунок.
3. Какая плоскость называется касательной к шару? Сделать рисунок.
4. Задача: Объём шара равен 288π см^3. Найдите площадь поверхности шара.
5. Задача: Площадь боковой поверхности конуса равна 15π см^2, а площадь его основания на 6π см^2 меньше. Найдите объём конуса.

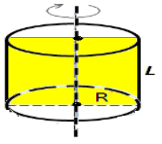
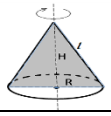
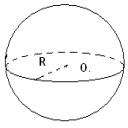
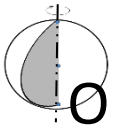
Вариант 3

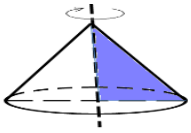
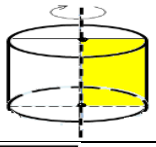
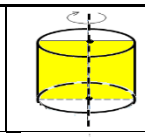
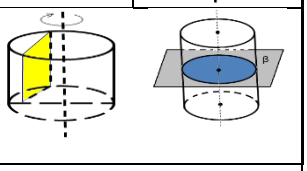
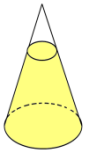
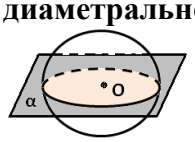
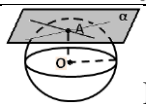
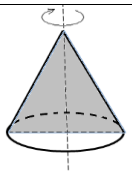
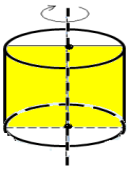
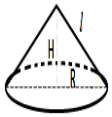
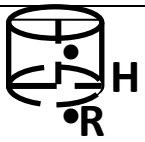
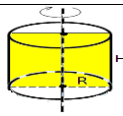
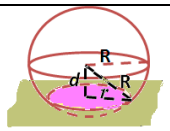
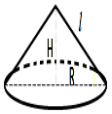
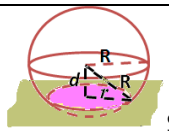
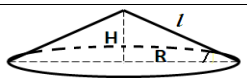
1. Дайте определение шара. Нарисуйте шар, укажите его центр, радиус.
2. Укажите виды сечений цилиндра и сделайте рисунки.
3. Какая фигура получится при вращении равнобедренного треугольника вокруг его оси симметрии? Сделайте рисунок.
4. Задача: Радиус цилиндра равен 5 см, площадь боковой поверхности вдвое больше площади основания. Найдите объём цилиндра.
5. Задача: Плоскость проходит на расстоянии 6 см от центра шара. Радиус сечения равен 8 см. Найдите площадь поверхности шара.

Вариант 4

1. Почему шар является телом вращения. Сделайте рисунок. Дайте определение сферы.
2. Что такое усечённый конус? Сделать рисунок.
3. Какая фигура получится при вращении прямоугольника вокруг его оси симметрии? Сделайте рисунок.
4. Задача: Площадь осевого сечения цилиндра равна 64 см^2. Найдите площадь его боковой поверхности.
5. Задача: Найти объём тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с гипотенузой 24 см и острым углом 30^0 вокруг меньшего катета.

Ответы к проверочной работе «Тела вращения»

№ варианта / № задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1.	**Цилиндром** называется тело, которое состоит из двух кругов (**оснований**), не лежащих в одной плос-кости и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков (**образующих**), соединяю-щих соответствующие точки этих кругов. 	**Конусом** называется тело, которое состо-ит из круга –**основа-ния конуса**, точки, не лежащей в плос-кости этого круга,- **вершины конуса** и всех отрезков (**обра-зующих**), соединяю-щих вершину конуса с точками основания 	**Шаром** называется тело, которое состоит из всех точек пространства, на-ходящихся на расстоянии, не большем данного, от данной точки. Эта точка называется **центром шара**, а данное расстояние – **радиусом шара.** 	**Шар** получается при вра-щении полукруга вокруг его диаметра как оси.  Граница шара называется сферой.

2.	**Конус** называется **прямым**, если прямая, соединяющая вершину конуса с центром основания, перпендикулярна плоскости основания. 	**Цилиндр** называется **прямым**, если его образующие перпендикулярны плоскостям оснований. 	Осевое сечение   сечения параллельные оси и плоскости основания	Плоскость, параллельная основанию конуса и пересекающая конус, отсекает от него меньший конус. Оставшаяся часть называется усечённым **конусом.** 
3.	Плоскость, проходящая через центр шара, называется **диаметральной**. 	 Плоскость проходящая через точ-ку **А** шаровой поверх-ности и перпендику-лярная радиусу, прове-дённому в точку **А**, на-зывается **касательной плоскостью.**	 конус	 цилиндр
4.	 $V=\frac{1}{3}\pi R^2 H$ $H=\sqrt{l^2-R^2}$	$S_п= 4\pi R^2$ $S_п = 4\pi R^2; V=\frac{4}{3}\pi R^3$ $R=\sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}=6;\ S_п=1$	 $V=S_{осн.}\cdot H=$ $\pi R^2 H$ $S_{бок.}= 2S_{осн}$ $2\pi RH= 2\pi R^2;\ R=H$ $V= \pi 5^2\cdot 5=$**125π см^3**	 $S_{ос.сеч.}=2RH$ $S_{бок.}=2\pi RH=$ $= S_{ос.сеч.}\pi =$ **64π см^2**
5.	 $S_{сеч}=$ ***πr^2*** $r^2 = R^2-d^2=$ $625-400=225$ $S_{сеч}=$ **225π см^2**	 $V=\frac{1}{3}\pi R^2 H$ **$S_{осн}$** $= S$ $\sqrt{l^2-R^2}=4;$ $V=\frac{1}{3}\pi 3^2 4=$ **12π см^3**	 $S_п= 4\pi R^2$ $R=\sqrt{8^2+6^2}=10$ $S_п= 4\pi 10^2=$**$400\ \pi$ см^2**	 $V=\frac{1}{3}\pi R^2 H$ $H=l\sin 30^\circ = 24\cdot\frac{1}{2}=12$ $R=l\cos 30^\circ =$ $=24\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=12\sqrt{3}$ $V=\frac{1}{3}\pi(12\sqrt{3})^2\cdot 12=$ **$=1728\ \pi$ см^3**

Задание 3. Самостоятельные работы

3.1. Самостоятельная работа по теме «Действительные и комплексные числа»

ВАРИАНТ 1

1. Дайте определение действительных чисел.
2. Дайте определение абсолютной погрешности приближённого числа.
3. Вычислить:

$$\left(\frac{5}{6}-0{,}75\right)\left[\left(\frac{7}{18}:\frac{14}{27}\cdot\frac{7\frac{2}{3}-6\frac{8}{15}\cdot\frac{5}{14}}{8\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{7}-1\frac{1}{6}}-0{,}25\right)\right]+\frac{13}{8}.$$

4. При взвешивании купленного риса получилось 3,5 кг, причём известно, что предельная абсолютная погрешность равна 14 г. Определить предельную относительную погрешность и границы истинного значения (A) массы купленного риса.
5. Найти значение выражения $\frac{c}{b}$, если

$b=\frac{4}{\sqrt{3}-i}$; $c=2\sqrt{3}+2i$.

ВАРИАНТ 2

1. Дайте определение комплексных чисел.
2. Дайте определение относительной погрешности приближённого числа.
3. При взвешивании купленного винограда получилось 6,6 кг, причём известно, что предельная абсолютная погрешность равна 33 г. Определить предельную относительную погрешность и границы истинного значения (A) массы купленного винограда.
4. Вычислить:

$$\frac{4.5:\left[47{,}375-\left(26\frac{1}{3}-18\cdot 0{,}75\right)\cdot 2{,}4:0{,}88\right]}{17{,}81:1{,}37-23\frac{2}{3}:1\frac{5}{6}}$$

5. Найти значение выражения $\frac{c}{b}$, если

$b=\frac{2\sqrt{2}}{1-i}$; $c=-\sqrt{2}-\sqrt{2}i$.

Ответы к самостоятельной работе по теме «Действительные и комплексные числа»

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
1	Совокупность всех рациональных и всех иррациональных чисел образует множество действительных чисел.	Числа вида $z=a+bi$, где a и b – действительные числа и $i^2=-1$ называются комплексными числами.
2	Величина $\Delta_a=\lvert A-a\rvert$, где A – точное значение числа; a – его приближённое значение, называется абсолютной величиной погрешности числа a.	$\delta_a=\frac{\Delta_a}{\lvert a\rvert}$ Относительной погрешностью числа a называется отношение абсолютной погрешности к абсолютной величине приближённого значения.
3	1) $A=3{,}5$ кг$=3500$г; $\Delta=14$ г; $\delta_a=\frac{\Delta_a}{\lvert a\rvert}=\frac{14}{3500}=\frac{1}{250}=0{,}004=(0{,}4\%)$. 2) Истинное значение массы $A=3500$ г (± 14 г) или $A=3500$ г $(\pm 0{,}4\%)$	1) $A=6{,}6$ кг$=6600$г; $\Delta=33$ г; $\delta_a=\frac{\Delta_a}{\lvert a\rvert}=\frac{33}{6600}=\frac{1}{200}=0{,}005=(0{,}5\%)$. 2) Истинное значение массы $A=6600$ г (± 33 г) или $A=6600$ г $(\pm 0{,}5\%)$
4	2	4
5	$\frac{c}{b}=\frac{2\sqrt{3}+2i}{\frac{4}{\sqrt{3}-i}}=\frac{(2\sqrt{3}+2i)(\sqrt{3}-i)}{4}=\frac{6-2\sqrt{3}i+2\sqrt{3}i-2i^2}{4}=$ $=\frac{6+2}{4}=2.$	$\frac{c}{b}=\frac{-\sqrt{2}-\sqrt{2}i}{\frac{2\sqrt{2}}{1-i}}=\frac{-\sqrt{2}(1+i)(1-i)}{2\sqrt{2}}=\frac{-(1-i^2)}{2}=$ $=\frac{-2}{2}=-1.$

3.2. Самостоятельная работа по теме «Свойства логарифмов и логарифмической функции»

Вариант 1

1. Дайте определение логарифма данного числа по данному основанию.
2. Найдите область определения функции $y = \ln\frac{5-4x}{12x+1}$
3. Вычислите: а) $\log_3 81$; б) $\log_{\frac{1}{3}} 81$; в) $3^{\log_3 15}$; г) $3^{1+\log_3 4}$; д) $3^{2-\log_3 6}$.
4. Найдите x, если $\log_7 x = 2\log_7 5 + \frac{1}{2}\log_7 36 - \log_7 125.$
5. Вычислите $\frac{3\lg 2+\lg 0{,}25}{\lg 14-\lg 7}$.

Вариант 2

1. Сформулируйте основные свойства логарифмов.
2. Найдите область определения функции $y = \lg\frac{32-8x}{x+1}$.
3. Вычислите: а) $\log_5 \frac{1}{25}$; $\log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{625}$; в) $5^{\log_5 125}$; г) $5^{2+\log_5 3}$; д) $5^{3-\log_5 3}$.
4. Найдите x, если $\log_6 x = \frac{1}{2}\log_6 25 + 2\log_6 3 - \log_6 9.$
5. Вычислите $\frac{3\log_7 2-\log_7 24}{\log_7 3+\log_7 9}$.

Вариант 3

1. Какая функция называется логарифмической? Сформулируйте основные свойства логарифмической функции при $a>0$.
2. Найдите область определения функции $y = \lg\frac{x+5}{7x-1}$.
3. Вычислите: а) $\log_4 16$; б) $\log_{\frac{1}{4}} 16$; в) $4^{\log_4 3}$; г) $4^{1+\log_4 5}$; д) $4^{3-\log_4 8}$
4. Найдите x, если $\log_5 x = 2\log_5 3 + \frac{1}{2}\log_5 49 - \frac{1}{3}\log_5 27.$
5. Вычислите $\frac{\lg 81+\lg 64}{2\lg 3+3\lg 2}$.

Вариант 4

1. Запишите основное логарифмическое тождество.
2. Найдите область определения функции $y = \ln\frac{x+9}{4x-2}$.
3. Вычислите: а) $\log_2 \frac{1}{32}$; $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{8}$; в) $2^{\log_2 7}$; г) $2^{4-\log_2 5}$; д) $2^{3+\log_2 6}$.
4. Найдите x, если $\log_4 x = \frac{1}{2}\log_4 64 + 2\log_4 5 - \log_4 20.$
5. Вычислите $\frac{\log_3 2+\log_3 4}{5\log_3 2-\log_3 8}$.

Ответы к самостоятельной работе по теме «Свойства логарифмов и логарифмической функции»

№ варианта Задание №	*Вариант 1*	*Вариант 2*	*Вариант 3*	*Вариант 4*

1.	Логарифмом числа *в* по осно-ванию *а* называ-ется показатель степени, в кото-рую нужно воз-вести основание *а,* чтобы полу-чить число *в.* $a^{\log_a в}=в.$	1) $\log_a 1 = 0.$ 2) $\log_a a = 1.$ 3) $\log_a xy = \log_a x + \log_a y.$ 4) $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y.$ 5) $\log_a x^p = p\log_a x.$	Функцию, задан-ную формулой $y = \log_a x,$ называют лога-рифмической функцией с ос-нованием *а.*	1) $D(\log_a) = R_+$ 2) $E(\log_a) = R.$ 3) Логарифми-ческая функция на всей области определения возрастает (при $a>0$) или убывает (при $0<a<1$).
2.	$(-\frac{1}{12};\frac{5}{4})$	(-1;4)	$(-\infty;-5) \cup (\frac{1}{7};\infty)$	$(-\infty;-1) \cup (\frac{1}{2};\infty)$
3.	а) 4; б) -4; *в*) 15; г) 12; д) 1,5.	а) -2; б) 4; *в*) 125; г) 75; д) $\frac{125}{3}$.	а) 2; б) -2; *в*) 3; г) 20; д) 8.	а) -5; б) 3; *в*) 7; г) $\frac{16}{5}$; д) 48.
4.	$\frac{6}{5}$	5	21	10
5.	1	$-\frac{1}{3}$	2	$\frac{3}{2}$

3.3.Самостоятельная работа по теме «Производная и ее применение»

Вариант 1

1. Решить неравенство $\frac{4x^2 - x}{x-7} \geq 0.$

2. Тело движется по закону $x(t)=t^3-2t^2+5$ (x – в метрах, t – в секундах). Найдите скорость и ускорение тела через 2с после начала движения.

3. Исследовать функцию $f(x)= x^2 + 7x - 4$ на монотонность и экстремумы.

4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)= x^3- 6x^2$ на отрезке [-2;5].

5. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x)= x^2 + 2x$ в точке $x_0=1$.

Вариант 2

1. Решить неравенство $\frac{12x - x^2}{5-x} \leq 0.$

2. Тело движется по закону $x(t)= \frac{t^3}{3} + 6t - 1$ (x – в метрах, t – в секундах). Найдите скорость и ускорение тела через 5с после начала движения.

3. Исследовать функцию $f(x)=10 - 4x - x^2$ на монотонность и экстремумы.

4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)= \frac{1}{3}x^3- x$ на отрезке [0;4].

5. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x)= x^2-3x+2$ в точке $x_0=1$

Ответы к самостоятельной работе по теме «Производная и ее применение»

№ задания	*Вариант* **1**	*Вариант* **2**
1	$[0; \frac{1}{4}] \cup (7; \infty)$	$(-\infty;0] \cup [5;12)$
2	*4м/с; 8м/с²*	*31м/с; 10м/с²*
3	$f \downarrow$ *на* $x \in (-\infty;-3,5)$, $f \uparrow$ *на* $x \in (-3,5; \infty)$ *x*=-3,5 *точка* min	$f \uparrow$ *на* $x \in (-\infty;-2)$, $f \downarrow$ *на* $x \in (-2; \infty)$ *x*=-2 *точка* max
4	$y_{max}=0$; $y_{min}=-32$ [-2;5] [-2;5]	$y_{max}=\frac{52}{3}$; $y_{min}=-\frac{2}{3}$; [0;4] [0;4]
5	*y=4x-1*	*y =1-5x*

3.4. Самостоятельная работа по теме «Решение показательных уравнений и неравенств»

Вариант 1

1. $\left(\frac{1}{64}\right)^{x-3} = 2^{3-2x}$;
2. $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$;
3. $49^x - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$;
4. $\left(\frac{1}{27}\right)^{2-x} > 9^{2x-1}$;
5. $10 \cdot 5^{x-1} + 5^{x+1} < 7$.

Вариант 2

1. $\left(\frac{1}{5}\right)^{2x-4} = 125^{3-4x}$;
2. $2^{x+4} - 2^x = 120$;
3. $36^x - 4 \cdot 6^x - 12 = 0$;
4. $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+3x} < 8^{x-1}$;
5. $8 \cdot 2^{x-1} - 2^x > 48$.

Ответы к самостоятельной работе «Решение показательных уравнений и неравенств»

№ варианта	*Задание 1*	*Задание 2*	*Задание 3*	*Задание 4*	*Задание 5*
1	$3\frac{3}{4}$	-1	1; 0	$x < -4$	$x < 0$
2	$\frac{1}{2}$	3	1	$x > -\frac{1}{9}$	$x > 4$

3.5. Самостоятельная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»

Вариант 1

1. Что такое стереометрия.
2. Какие прямые в пространстве называются параллельными?
3. Дана плоскость β и прямые *а. в* и *с.* Известно, что одна из данных прямых параллельна плоскости β. Назовите эту прямую, если прямая *а* параллельна прямой *с,* прямые *в* и с пересекаются, а прямая *с* лежит в плоскости β. Сделайте рисунок и прокомментируйте его с помощью математических знаков.

4. Через точки A, B и середину M отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1, B_1, M_1 соответственно. Найти длину отрезка MM_1, если AA_1=13м, BB_1=7м, причём отрезок AB не пересекает плоскость α.
5. Через конец A отрезка AB проведена плоскость. Через конец B и точку C этого отрезка проведены параллельные прямые B_1 и C_1. Найдите длину отрезка BB_1, если CC_1=21 см, AC : BC = 3 : 4.

Вариант 2

1. Назовите основные фигуры в пространстве.
2. Какие прямые в пространстве называются скрещивающимися?
3. Дана плоскость β и прямые *а, в* и *с*. Известно, что одна из данных прямых параллельна плоскости β. Назовите эту прямую, если прямая *в* параллельна прямой *с,* прямые *а* и *в* пересекаются, а прямая *с* лежит в плоскости β. Сделайте рисунок и прокомментируйте его с помощью математических знаков.
4. Через точки A, B и середину M отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1, B_1, M_1 соответственно. Найти длину отрезка MM_1, если AA_1=3м, BB_1=17м, причём отрезок AB не пересекает плоскость α.
5. Через конец A отрезка AB проведена плоскость. Через конец B и точку C этого отрезка проведены параллельные прямые B_1 и C_1. Найдите длину отрезка BB_1, если CC_1=26 см, AB : AC = 15 : 13.

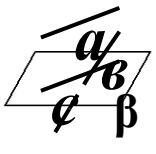
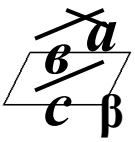
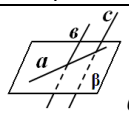
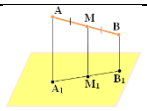
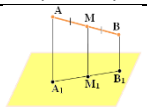
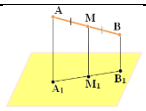
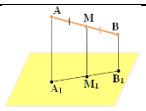
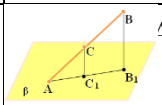
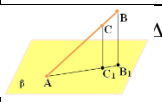
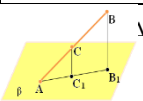
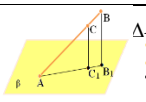
Вариант 3

1. Сформулируйте теорему о трёх точках?
2. Что значит: прямая и плоскость параллельны?
3. Дана плоскость β и прямые *а, в* и *с,* причём две из трёх данных прямых параллельны. Назовите параллельные прямые, если прямая *а* лежит в плоскости β, прямая *в* параллельна плоскости β, а прямая *с* пересекает плоскость β. Сделайте рисунок и прокомментируйте его с помощью математических знаков.
4. Через концы отрезка AB и его середину M отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1, B_1 и M_1. Найти длину отрезка MM_1, если отрезок AB не пересекает плоскость α и если AA_1=10м, BB_1=14м.
5. Через конец A отрезка AB проведена плоскость. Через конец B и точку C этого отрезка проведены параллельные прямые B_1 и C_1. Найдите длину отрезка BB_1, если AB=8 см, AC : CC_1 = 2 : 3.

Вариант 4

1. Сформулируйте теорему о прямой и точке.
2. Какие плоскости называются параллельными?
3. Дана плоскость β и прямые *а, в* и *с,* причём две из трёх данных прямых параллельны. Назовите параллельные прямые, если прямая *а* лежит в плоскости β, а прямые *в* и *с* пересекают плоскость β. Сделайте рисунок и прокомментируйте его с помощью математических знаков.
4. Через концы отрезка AB и его середину M отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1, B_1 и M_1. Найти длину отрезка MM_1, если отрезок AB не пересекает плоскость α и если AA_1=12м, BB_1=8м.
5. Через конец A отрезка AB проведена плоскость. Через конец B и точку C этого отрезка проведены параллельные прямые B_1 и C_1. Найдите длину отрезка BB_1, если CC_1=14 см, AB : BC = 10 : 3.

Ответы к самостоятельной работе «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»

	Вариант 1	*Вариант 2*	*Вариант 3*	*Вариант 4*
1	**Стереометрия** – это раздел геометрии, в котором изучаются фигу-ры в пространстве.	Основными фигурами в пространстве являются **точка, прямая** и **плоскость.**	Через три точки, не лежащие на одной прямой, можно провести плоскость, и притом только одну.	Через прямую и не лежащую на ней точку можно провести плоскость, и при том только одну.
2	Две прямые в пространстве называются **параллельными**, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.	Прямые, которые не пересекаются и не лежат в одной плоскости, называются **скрещивающимися**.	**Прямая и плоскость параллельны** – значит, они не пересекаются, то есть не имеют общих точек.	Две плоскости называются **параллельными**, если они не пересекаются, то есть не имеют общих точек.
3	 *а* $a \cap \beta$ $a \parallel c$; $a \cap c$; $c \subset \beta$; $a \parallel \beta$	 *в* $в \parallel c$; $a \cap в$; $c \subset \beta$; $в \parallel \beta$	*а* и *в*; $c \cap a$ $a \subset \beta$; $в \parallel \beta$; $c \cap \beta$; $a \parallel в$	 *в* и *с* $a \subset \beta$; $в \parallel c$; $\{в; c\} \cap \beta$
4	 ABB_1A_1 – трапеция, т.к. $AA_1 \parallel BB_1 \parallel MM_1$ MM_1- средняя линия; $MM_1 = \frac{AA_1 + BB_1}{2} = \mathbf{10}$	 ABB_1A_1 – трапеция, т.к. $AA_1 \parallel BB_1 \parallel MM_1$ MM_1- средняя линия; $MM_1 = \frac{AA_1 + BB_1}{2} = \mathbf{10}$	 ABB_1A_1 – трапеция, т.к. $AA_1 \parallel BB_1 \parallel MM_1$ MM_1- средняя линия; $MM_1 = \frac{AA_1 + BB_1}{2} = \mathbf{12}$	 ABB_1A_1 – трапеция, т.к. $AA_1 \parallel BB_1 \parallel MM_1$ MM_1- средняя линия; $MM_1 = \frac{AA_1 + BB_1}{2} = \mathbf{10}$
5	 $\Delta ABB_1 \infty \Delta ACC_1$ $\frac{BB_1}{CC_1} = \frac{AB}{AC}$ $BB_1 = \frac{CC_1 \cdot AB}{AC} = \frac{21 \cdot 7}{3} =$	 $\Delta ABB_1 \infty \Delta ACC_1$ $\frac{BB_1}{CC_1} = \frac{AB}{AC}$ $BB_1 = \frac{CC_1 \cdot AB}{AC} = \frac{26 \cdot 15}{13}$	 $\Delta ABB_1 \infty \Delta ACC_1$ $\frac{BB_1}{CC_1} = \frac{AB}{AC}$ $BB_1 = \frac{CC_1 \cdot AB}{AC} = \frac{3 \cdot 8}{2} =$	 $\Delta ABB_1 \infty \Delta ACC_1$ $\frac{BB_1}{CC_1} = \frac{AB}{AC}$ $BB_1 = \frac{CC_1 \cdot AB}{AC} = \frac{14 \cdot 10}{7} =$

Задание 4. Математические диктанты

4.1.Математический диктант по теме «Первообразная и интеграл»

Вариант 1	
1. Найти общий вид первообразных: *1)* $f(x) = 3 - x^5 + \frac{1}{x^5}$; *2)* $f(x) = x - \frac{4}{x^6} + 10x^9$; *3)* $f(x) = 4x^2 + 8x - 5$; *4)* $f(x) = (6x-1)^5$; *5)* $f(x) = \frac{2}{(2-5x)^3}$.	2. Вычислить интегралы: 1) $\int_{-1}^{3} x^2 dx$ 2) $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x\, dx$ 3) $\int_{0}^{2} (x^2 + x - 2)dx.$ 4) $\int_{-2}^{0} (3 - 2x - x^2)dx$ 5) $\int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \frac{2dx}{\cos^2 x}$

Вариант 2	
2. Найти общий вид первообразных:	2. Вычислить интегралы: 1) $\int_{-2}^{2} x^3 dx$;

1) $f(x) = 7 - x^6 + \frac{1}{x^6}$; 2) $f(x) = 3x^7 - x + \frac{5}{x^3}$; 3) $f(x) = 6x^3 + 12x - 3$; 4) $f(x) = (2x-6)^3$; 5) $f(x) = \frac{5}{(3-4x)^4}$.	2) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \cos 3x\, dx$; 3) $\int_1^2 (x^2+3x-2)dx$; 4) $\int_0^3 (3x^2+x-2)dx$; 5) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{5dx}{\sin^2 x}$.

Ответы к математическому диктанту по теме «Первообразная и интеграл»

	Вариант1	***Вариант 2***
1.	1) $F(x) = 3x - \frac{x^6}{6} - \frac{1}{4x^4} + C$; 2) $F(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{4}{5x^5} + x^{10} + C$; 3) $F(x) = \frac{4x^3}{3} + 4x^2 - 5x + C$; 4) $F(x) = \frac{(6x-1)^6}{36} + C$; 5) $F(x) = \frac{1}{5(2-5x)^2} + C$.	1) $F(x) = 7x - \frac{x^7}{7} - \frac{1}{5x^5} + C$; 2) $F(x) = \frac{3x^8}{8} - \frac{x^2}{2} - \frac{2,5}{x^2} + C$; 3) $F(x) = \frac{3x^4}{2} + 6x^2 - 3x + C$; 4) $F(x) = \frac{(2x-6)^4}{8} + C$; 5) $F(x) = \frac{5}{12(3-4x)^3} + C$.
2.	1) $9\frac{1}{3}$; 2) 1; 3) $\frac{2}{3}$; 4) $7\frac{1}{3}$; 5) 2.	1) 0; 2) $\frac{\sqrt{2}-2}{6}$; 3) $4\frac{5}{6}$; 4) 25,5; 5) 5.

4.2. Математический диктант по теме «Многогранники»

Вариант 1

6. Дайте определение прямой призмы.
7. Что такое параллелепипед?
8. Что такое многогранник?
9. Задача: У параллелепипеда три грани имеют площади *2 м²*, *4 м²* и *5 м²*. Чему равна полная поверхность параллелепипеда?
10. Задача: Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами *9* и *12 см*, все боковые рёбра равны *12,5 м*. Найдите объём пирамиды.

Вариант 2

1. Дайте определение правильной призмы.
2. Что такое куб?
3. Чем является точка пересечения диагоналей параллелепипеда?
4. Задача: У параллелепипеда три грани имеют площади *3 м²*, *6 м²* и *7 м²*. Чему равна полная поверхность параллелепипеда?
5. Задача: Боковые рёбра наклонной треугольной призмы равны *15 м*, а расстояния между содержащими их параллельными прямыми *26 м*, *25 м* и *17 м*. Найдите объём призмы.

Вариант 3

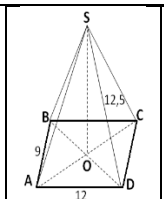
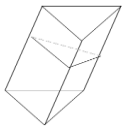
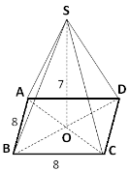
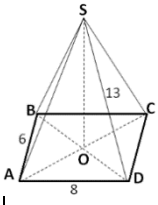
1. Дайте определение правильной пирамиды.
2. Какой многогранник называется правильным?
3. Что такое линейные размеры прямоугольного параллелепипеда?
4. Задача: Измерения прямоугольного параллелепипеда *15 м, 50 м* и *36 м*. Найдите ребро равновеликого ему куба.
5. Задача: Высота правильной четырёхугольной пирамиды равна *7 см*, а сторона основания *8 см*. Найдите боковое ребро.

Вариант 4

1. Дайте определение апофемы правильной пирамиды.
2. Какой параллелепипед называется прямоугольным?
3. Чему равна боковая поверхность прямой призмы?
4. Задача: Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям: *2 см, 3 см, 6 см*.
5. Задача: Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами *6 см* и *8 см*. Каждое боковое ребро пирамиды равно *13 см*. Вычислите высоту пирамиды.

Ответы к математическому диктанту «Многогранники»

№ варианта / № задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
6.	Призма называется прямой, если её боковые рёбра перпендикулярны основаниям.	Прямая призма на-зывается правиль-ной, если её основа-ния являются пра-вильными много-угольниками.	Пирамида называ-ется правильной, если её основанием является правиль-ный многоуголь-ник, а основание высоты совпадает с центром этого мно-гоугольника.	Высота боковой грани правильной пирамиды, прове-дённая из её верши-ны, называется апофемой.
7.	Если основания призмы есть параллелограмм, то она называется параллелепипедом.	Прямоугольный параллелепипед, у которого все рёбра равны, называется кубом.	Выпуклый много-гранник называет-ся правильным, ес-ли его грани явля-ются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине многогранника сходится одно и то же число рёбер.	Прямой параллеле-пипед, у которого основанием является прямоугольник, на-зывается прямоугольным параллелепипедом.
8.	Многогранник – это такое тело, поверх-ность которого сос-тоит из конечного числа плоских мно-гоугольников.	Точка пересечения диагоналей паралле-лепипеда является его центром сим-метрии.	Длины непарал-лельных рёбер пря-моугольного па-раллелепипеда на-зывают его линей-ными размерами.	Боковая поверх-ность прямой приз-мы равна произведе-нию периметра ос-нования на высоту призмы, т.е. на дли-ну бокового ребра.
9.	$S_п=2(2+4+5)=$	$S_п=2(3+6+7)=$	$V_п= V_к$	$d^2=a^2+ b^2+ c^2=$

	*=**22 см²**.*	*=**32 см²**.*	$V_n=abc=15\cdot50\cdot36$ $V_к=a^3 \Rightarrow$ $a=\sqrt[3]{15\cdot50\cdot36}=$ $=\sqrt[3]{(5\cdot2\cdot3)^3}=$ ***30 (м)***	$=2^2+3^2+6^2=49$ $\Rightarrow d=\sqrt{49}=$ ***7 (см)***
10.	 $V=\frac{1}{3}S_{осн.}$ H $S_{осн.}=$ $=9\cdot12=$ $=108см^2$ BD= $\sqrt{9^2+12^2}=\sqrt{225}=$ *=15(см)* $OD=\frac{1}{2}BD=7,5$ *см* $SO=\sqrt{SD^2-OD^2}=$ $=\sqrt{12,5^2-7,5^2}=\sqrt{100}=$ *=10(см)* $V=\frac{1\cdot108}{3}\cdot10=$ ***=360 (см³).***	 $V=S_{осн.}\cdot l$ $S_{осн.}=$ $=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-$ $p=\frac{26+25+17}{32}=34;$ $S_{осн.}=$ $=\sqrt{34(34-26)(34-25}=$ $=$ *=204;* *V=204·15=**3060(см³)***	 $BD=\sqrt{2AB^2}=$ $\sqrt{2\cdot8^2}=8\sqrt{2}$ $OD=\frac{1}{2}BD=4\sqrt{2}$ $SD=\sqrt{SO^2+OD^2}=$ $=\sqrt{49+32}=9$(см)	 *SO=h* *AC=BD=* $=\sqrt{AD^2+CD^2}=$ =10 (см) $OD=\frac{1}{2}BD=5$ *см* $SO=\sqrt{SD^2-OD^2}=$ $=\sqrt{169-25}=$ $\sqrt{144}=$ ***= 12 см.***

4.3.Математический диктант «Векторы в пространстве»

(на 10 – 15 минут)

Вариант № 1

1. Что называется вектором в пространстве?
2. Дайте определение действий над векторами: скалярного произведения.
3. Дайте определение координат вектора с началом в точке $A_1(x_1; y_1; z_1)$ и концом в точке $A_2(x_2; y_2; z_2)$.
4. Какие вектора называются равными.
5. Какие вектора называются противоположно направленными?

Вариант № 2

1. Какие вектора называются коллиниарными?
2. Что такое абсолютная величина вектора?
3. Какие вектора называются одинаково направленными?
4. Дайте определение действий над векторами: сложения и умножения.
5. Что такое нулевой вектор?

Ответы на математический диктант

№ варианта / № задания	***Вариант № 1***	***Вариант № 2***
1.	Вектором в пространстве называется направленный отрезок.	Два ненулевых вектора называются коллиниарными, если они лежат на одной прямой или на параллельных прямых.
2.	Скалярным произведением векторов $(\overline{a_1};\overline{a_2};\overline{a_3})$ и $(\overline{B_1};\overline{B_2};\overline{B_3})$ называется число $a_1в_1+a_2в_2+a_3в_3$. $\bar{a}\cdot\bar{в}=\lvert\bar{a}\rvert\cdot\lvert\bar{в}\rvert cos\,\varphi$.	Абсолютной величиной вектора $\lvert\overline{AB}\rvert$ называют число $\sqrt{x^2+y^2+z^2}$.
3.	Координатами вектора с началом в точке $A_1(x_1; y_1;$	Векторы $\overline{AB}$ и $\overline{CD}$ называются

	z_1) и концом в точке $A_2(x_2; y_2; z_2)$ называются числа $x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1$.	одинаково направленными, если полупрямые AB и CD одинаково направлены.
4.	Вектора называются равными, если они сонаправлены и их длины равны (если они совмещаются параллельным переносом). У равных векторов соответствующие координаты равны.	Суммой векторов $\bar{a}(a_1;a_2;a_3)$ и $\bar{в}(в_1; в_2; в_3)$ называют вектор $\bar{c}(a_1 + в_1; a_2 + в_2; a_3 + в_3)$. Произведением вектора $\bar{a}(a_1; a_2; a_3)$ на число λ называется вектор $\lambda\bar{a}=(\overline{\lambda a_1; \lambda a_2; \lambda a_3})$. Если λ>0,то направление совпадает с направлением вектора $\bar{a}$; если λ<0, то направление противоположно направлению вектора $\bar{a}$.
5.	Векторы $\overline{AB}$ и $\overline{CD}$ называются противоположно направленными, если полупрямые AB и CD противоположно направлены.	Любая точка в пространстве может рассматриваться как вектор. Такой вектор называется нулевым.

Задание 5. Тесты

5.1.Тест по теме «Первообразная и интеграл»

Вариант 1

Задание	Вариант ответа
1.Среди заданных функций *G(x), F(x)* и *H(x)* выберете первообразную для функции $y = -7x^3$	а) $G(x)= -21x^2$ б) $F(x)= -7x^4$ в) $H(x)= -\frac{7}{4}x^4$
2. Укажите ту функцию, для которой $F(x)= x^3 + 3x + C$ имеет общий вид первообразной	а) $g(x)= 3x^2 + 3$ б) $h(x)= 3x^2 + 3x + 9$ в) $\varphi(x)= x^4/4 + 3$
3. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = 4\sin x + 2\cos x$	а) $F(x)= 4\cos x – 2\sin x + C$ б) $F(x)= -4\cos x + 2\sin x + C$ в) $F(x)= -4\cos x + 2\sin x$
4. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = 2\sin 3x$	а) $F(x)= -\frac{1}{6}\cos 3x + C$ б) $F(x)= -\frac{2}{3}\cos x + C$ в) $F(x)= -\frac{2}{3}\cos 3x + C$
5. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = (2x – 1)^5$	а) $F(x)= (2x – 1)^6/12 + C$ б) $F(x)= (2x – 1)^6/6 + C$ в) $F(x)= (2x – 1)^6/2 + C$
6. Для функции $f(x)$ найдите $F(x)$, если $f(x) = 2/x^3$; $F(1)=1$	а) $F(x)= -x^{-2} - 2$ б) $F(x)= -x^{-2} + 2$ в) $F(x)= -2x^{-2} + 3$
7. Верно ли, что на рисунке изображены графики трёх первообразных для некоторой функции?	а) *да* б) *нет*
8. Выберете формулу, по которой можно вычислить площадь фигуры, изображённой на рисунке:	а) $S=\int_a^в f(x)dx$ б) $S= -\int_a^в f(x)dx$ в) $S= f(в) - f(a)$
9. Вычислите интеграл 1	а) -1

$\int_0 4x^3dx$	б) *4* в) *1*
10. По какой формуле нужно находить площадь фигуры, заштрихованной на рисунке:	2 а) $S=\int_{-1} x^2dx$ 2 б) $S=\int_0 x^2dx$ -1 в) $S=\int_2 x^2dx$

Вариант 2

Задание	Вариант ответа
1. Среди заданных функций *G(x), F(x)* и *H(x)* выберете первообразную для функции $y = 5x^6$	а) $G(x)= 5x^7$ б) $F(x)= 30x^5$ в) $H(x)= 5x^7/7$
2. Укажите ту функцию, для которой $F(x)= x^4 - 4x + C$ имеет общий вид первообразной	а) $g(x)= 4x^3 - 4 + C$ б) $h(x)= 4x^3 - 4x^2 + 2$ в) $\varphi(x)= x^5/5 - 2x^2$
3. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = 5\cos x + 2\sin x$	а) $F(x)= 5\sin x - 2\cos x + C$ б) $F(x)= -5\sin x - 2\cos x + C$ в) $F(x)= 5\sin x + 2\cos x + C$
4. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = 3\cos 2x$	а) $F(x)= -3/2\sin 2x + C$ б) $F(x)= 3/2\sin 2x + C$ в) $F(x)= 3/2\sin x + C$
5. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = (7x - 2)^3$	а) $F(x)= (7x - 2)^4/4 + C$ б) $F(x)= 7(7x - 2)^4/4 + C$ в) $F(x)= (7x - 2)^4/28 + C$
6. Для функции $f(x)$ найдите $F(x)$, если $f(x) = 2/x^2$; $F(1)=1$	а) $F(x)= 2x^{-1} + 1$ б) $F(x)= -2x^{-1} + 3$ в) $F(x)= 2x^{-1} - 1$
7. Верно ли, что на рисунке изображены графики трёх первообразных для некоторой функции?	а) *да* б) *нет*
8. Выберете формулу, по которой можно вычислить площадь фигуры, изображённой на рисунке:	*в* а) $S = \int_a f(x)dx$ *в* б) $S = -\int_a f(x)dx$ *а* в) $S = -\int_в f(x)dx$
9. Вычислите интеграл $\int_{-1} 5x^4dx$	*0* а) *5* б) *-1* в) *1*
10. По какой формуле нужно находить площадь фигуры, заштрихованной на рисунке:	1 а) $S=\int_{-2} (x^2+2)dx$ -2 б) $S=\int_1 (x^2+2)dx$ 2 в) $S=\int_{-2} (x^2+2)dx$

Вариант 3

Задание	Вариант ответа
1. Среди заданных функций $G(x)$, $F(x)$ и $H(x)$ выберете первообразную для функции $y = -5x^4$	а) $G(x) = -20x^3$ б) $F(x) = -x^5$ в) $H(x) = -\frac{5}{4}x^5$
2. Укажите ту функцию, для которой $F(x) = x^2 - 2x + C$ имеет общий вид первообразной	а) $g(x) = 2x - 2$ б) $h(x) = 2x^3 - 2x^2 + 2$ в) $\varphi(x) = x^3/3 - 2$
3. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = 6\sin x + 3\cos x$	а) $F(x) = 6\cos x - 3\sin x + C$ б) $F(x) = -6\cos x + 3\sin x$ в) $F(x) = -6\cos x + 3\sin x + C$
4. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = 5\sin 4x$	а) $F(x) = \frac{1}{4}\cos 5x + C$ б) $F(x) = -\frac{5}{4}\cos x + C$ в) $F(x) = -\frac{5}{4}\cos 4x + C$
5. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = (1 - 5x)^3$	а) $F(x) = -(1 - 5x)^4/20 + C$ б) $F(x) = (1 - 5x)^4/4 + C$ в) $F(x) = (1 - 2x)^3/3 + C$
6. Для функции $f(x)$ найдите $F(x)$, если $f(x) = 4/x^5$; $F(1)=1$	а) $F(x) = -x^{-4} - 2$ б) $F(x) = -x^{-4} + 2$ в) $F(x) = 6x^{-6} + 3$
7. Верно ли, что на рисунке изображены графики трёх первообразных для некоторой функции?	а) *да* б) *нет*
8. Выберете формулу, по которой можно вычислить площадь фигуры, изображённой на рисунке:	а) $S = -\int_a^в f(x)dx$ б) $S = \int_a^в f(x)dx$ в) $S = f(a) - f(в)$
9. Вычислите интеграл $\int_0^1 6x^5dx$	а) 6 б) -1 в) 1
10. По какой формуле нужно находить площадь фигуры, заштрихованной на рисунке:	а) $S = \int_{-1}^{1} (x^2 - 1)dx$ б) $S = \int_0^1 (x^2 - 1)dx$ в) $S = \int_1^{-1} (x^2 - 1)dx$

Вариант 4

Задание	Вариант ответа
1. Среди заданных функций $G(x)$, $F(x)$ и $H(x)$ выберете первообразную для функции $y = 9x^8$	а) $G(x) = x^9$ б) $F(x) = 72x^7$ в) $H(x) = 9x^7/7$
2. Укажите ту функцию, для которой $F(x) = x^5 - 5x + C$ имеет общий вид первообразной	а) $g(x) = 5x^4 - 5x^2 + C$ б) $h(x) = 5x^6 - 5x^2$ в) $\varphi(x) = 5x^4 - 5$
3. Найдите общий вид первообразных для функции	а) $F(x) = 4\sin x - 7\cos x + C$

$f(x) = 4\cos x + 7\sin x$	б) $F(x) = -4\sin x - 7\cos x + C$ в) $F(x) = 4\sin x + 7\cos x + C$
4. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = 9\cos 3x$	а) $F(x) = -3\sin 3x + C$ б) $F(x) = 3\sin 3x + C$ в) $F(x) = 3\sin x + C$
5. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = (7x-2)^3$	а) $F(x) = (7x-2)^4/4 + C$ б) $F(x) = 7(7x-2)^4/4 + C$ в) $F(x) = (7x-2)^4/28 + C$
6. Для функции $f(x)$ найдите $F(x)$, если $f(x) = 5/x^6$; $F(1)=1$	а) $F(x) = x^{-5} + 1$ б) $F(x) = -x^{-5} + 2$ в) $F(x) = -x^{-5} - 1$
7. Верно ли, что на рисунке изображены графики трёх первообразных для некоторой функции?	а) *да* б) *нет*
8. Выберете формулу, по которой можно вычислить площадь фигуры, изображённой на рисунке:	а) $S = \int_a^в f(x)dx$ б) $S = -\int_a^в f(x)dx$ в) $S = -\int_в^a f(x)dx$
9. Вычислите интеграл $\int_{-1}^{0} 7x^6dx$	а) *7* б) *-1* в) *1*
10. По какой формуле нужно находить площадь фигуры, заштрихованной на рисунке:	а) $S=\int_0^3 (x-1)^2dx$ б) $S=\int_1^3 (x-1)^2dx$ в) $S=\int_3^1 (x-1)^2dx$

Ответы к тесту:
вариант №1*: в, а, б, в, а, б, а, а, в, а*
вариант №2*: в, а, а, б, в, б, б, б, в, а*
вариант №3*: б, а, в, в, а, б, б, а, в, а*
вариант №4: *а, в, а, б, в, б, а, а, в, б*

5.2.Тест по теме «Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Параллельность прямых и плоскостей»
Вариант 1

Задание	Вариант ответа
1.Продолжи предложение: *Стереометрия – это раздел геометрии, в котором изучаются фигуры….*	*а) на плоскости;* *б) в пространстве;* *в) на прямой.*
2. Какие прямые в пространстве называются параллельными?	*а) если ни лежат в одной плоскости и не пересекаются;* *б) если они лежат в одной плоскости и пересекаются;*

	в) если они лежат в разных плоскостях и не пересекаются.
3. На рис.1 скрещивающимися являются прямые:	*а) АВ и $ВВ_1$;* *б) АВ и $Д_1С_1$;* *в) АВ и $А_1Д_1$.*
4. Записать, используя математическую символику: *Плоскость **α** пересекает плоскость **β** по прямой **а**.*	*а) α β=а;* *б) α∩β=а;* *в) α Є β=а.*
5. Как прочесть запись: [*АВ*] *а; а Є α ?*	*а) отрезок АВ принадлежит прямой а, не лежащей в плоскости α;* *б) отрезок АВ лежит на прямой а, не принадлежащей плоскости α;* *в) точки А и В лежат на прямой а, не принадлежащей плоскости α;*
6. Точки А, В, С и Д не лежат в одной плоскости	*а) прямые АВ и СД пересекаются;* *б) прямые АВ и СД не пересекаются.*
7. Прямые АВ и СД не лежат в одной плоскости	*а) прямые АС и ВД не лежат в одной плоскости;* *б) прямые АС и ВД лежат в одной плоскости;*
8. Может ли при параллельном проектировании параллелограмма получиться трапеция?	*а) может, так как при параллельном проектировании параллельность не сохраняется;* *б) не может, так как при параллельном проектировании параллельность сохраняется.*
9. Через точки А, В и середину М отрезка АВ проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках $А_1$, $В_1$, $М_1$ соответственно. Найти отрезок $М_1М_1$, если А $А_1$=3м; $ВВ_1$=17м, причем АВ не пересекает плоскость ***α***.	*а) $М_1М_1$=10 м;* *б) $М_1М_1=6^2/_3$ м;* *в) $М_1М_1$=20м.*
10.Дано: ΔАВС; α||АВ; АС∩ α= $А_1$; ВС∩ α= $В_1$; АВ=15 см; $АА_1$: АС=2:3. Найти $А_1В_1$ -?	*а) $А_1В_1$=45 см;* *б) $А_1В_1$= 5 см;* *в) $А_1В_1$=10 см.*

Вариант 2

Задание	Вариант ответа
2.Продолжи предложение: *Основными фигурами в пространстве являются….*	*а) точка и прямая;* *б) точка и плоскость;* *в) точка, прямая и плоскость.*
2. Какие прямые называются скрещивающимися?	*а) прямые, которые не пересекаются и не лежат в одной плоскости;* *б) прямые, которые пересекаются и лежат в одной плоскости;* *в) прямые, которые не пересекаются и лежат в одной плоскости.*
3. На рис.1 параллельными являются прямые:	*а) A_1A и BC;* *б) $A_1Д_1$ и BC;* *в) A_1B_1 и BC_1.*
4. Записать, используя математическую символику: *Прямая **а** пересекает плоскость **α** в точке **А**.*	*а) а α=А;* *б) а α=А;* *в) а∩α=А.*
5. Как прочесть запись: {А;В} *Є а; а α ?*	*а) отрезок АВ принадлежит прямой а, лежащей в плоскости α;* *б) точки А и В принадлежат прямой а, которая лежит в плоскости α;* *в) точки А и В лежат на прямой а, не принадлежащей плоскости α;*
6. Могут ли прямые *а* и *в* пересекаться? *с‖в.*	*а) нет;* *б) могут.*
7. Четыре точки не лежат в одной плоскости. Могут ли какие-нибудь три из них лежать на одной прямой?	*а)могут;* *б) не могут.*
8. Может ли проекция параллелограмма при параллельном проектировании быть квадратом?	*а) может, так как при параллельном проектировании параллельность сохраняется;* *б) не может, так как при параллельном проектировании параллельность не сохраняется.*

9. Через точки А, В и середину М отрезка АВ проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1, B_1, M_1 соответственно. Найти отрезок M_1M_1, если А A_1=13м; BB_1=7м, причем АВ не пересекает плоскость ***α.***	*а) $M_1M_1=2^1/_7$ м;* *б) M_1M_1=20 м;* *в) M_1M_1=10м.*
10.Дано: ΔАВС; α||АВ; АС∩ α= A_1; ВС∩ α= B_1; АВ=8 см; AA_1: АС=5:3. Найти A_1B_1 -?	*а) A_1B_1=1 см;* *б) A_1B_1= 3 см;* *в) A_1B_1=4 см.*

Вариант 3

Задание	Вариант ответа
3.Продолжи предложение: *В стереометрии свойства геометрических фигур устанавливаются путём доказательства соответствующих….*	*а) аксиом;* *б) теорем;* *в) задач.*
2. Что значит: прямая и плоскость параллельны?	*а) прямая и плоскость не пересекаются;* *б) прямая и плоскость пересекаются и лежат в одной плоскости;* *в) прямая и плоскость не пересекаются, то есть не имеют общих точек.*
3. На рис.1 скрещивающимися являются прямые:	*а) A_1A и BC;* *б) A_1 Д$_1$ и BC;* *в) A_1 B_1 и AB.*
4. Записать, используя математическую символику: *Плоскость **α** пересекает плоскость **β** по прямой **c.***	*а) α β =c;* *б) α β =c;* *в) α ∩ β =c.*
5. Как прочесть запись: [*BC*] *Є c; c α ?*	*а) отрезок ВС принадлежит прямой с, лежащей в плоскости α;* *б) точки С и В принадлежат прямой с, которая лежит в плоскости α;* *в) точки А и В лежат на прямой с, не принадлежащей плоскости α;*
6. Точки К, L, М и N не лежат в одной плоскости	*а) прямые KL и MN пересекаются;* *б) прямые KL и MN не пересекаются.*

7.Плоскости α и β параллельны плоскости γ. Могут ли плоскости α и β пересекаться?	*а) могут;* *б) не могут.*
8.Дана параллельная проекция треугольника. Чем изображается проекция средней линии треугольника?	*а) средней линией, так как при параллельном проектировании сохраняется отношение отрезков;* *б) средней линией, так как при параллельном проектировании не сохраняется отношение отрезков .*
9. Через точки А, В и середину М отрезка АВ проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1, B_1, M_1 соответственно. Найти отрезок M_1M_1, если А A_1=25дм; BB_1=5дм, причем АВ не пересекает плоскость ***α.***	*а) M_1M_1=5 дм;* *б) M_1M_1=30 дм;* *в) M_1M_1=15 дм.*
10.Дано: ΔАВС; α||АВ; АС∩ α= A_1; ВС∩ α= B_1; АВ=24 см; AA_1: АС=5:1. Найти A_1B_1 -?	*а) A_1B_1=6 см;* *б) A_1B_1= 3 см;* *в) A_1B_1=4 см.*

Ответы к тесту «Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Параллельность прямых и плоскостей»
вариант № 1: б, а, в, б, б, б, а, б, а, б
вариант № 2: в, а, б, в, б, а, б, а, в, б
вариант № 3: б, в, а, в, а, б, б, а, в, в

Задание 6. Рефераты

6.1. Жизнь и научная деятельность Андрея Николаевича Колмагорова
6.2. История появления комплексных чисел
6.3. Спираль Архимеда. Логарифмическая, гиперболическая спираль
6.4.Золотое сечение
6.5. Математическая философия Аристотеля
6.6. Декарт и его математические труды
6.7. Связь математики с другими науками
6.8. Виды поверхностей
6.9. Современные открытия в области математики
6.10. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.

Задание 7. Экзаменационные задания

Вариант 1

А1. Представьте выражение $\frac{x^{-10}}{x^3 \cdot x^{-5}}$ в виде степени с основанием x.

А2. Найдите значение выражения: $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$

А3. Вычислите: $\frac{\sqrt[4]{9} \cdot \sqrt[4]{36}}{\sqrt[4]{4}}$

А4.Упростите выражение: $(1 + \operatorname{tg}^2\alpha)^2 + (1 - \operatorname{tg}^2\alpha)^2$.

А5.Решите неравенство: $\frac{x^2-3x-3}{x^2-2x+2} \geq 0$.

А6. Найдите корни уравнения: $4^{x-2} + 2 \cdot 4^{x-1} = 9$.

А7. Найдите решение уравнения: $\log_5(5 - x) = 2 \log_5 3$.

А8. Решите уравнение $x-1 = \sqrt{x+1}$.

А9. Найдите производную функции $y = \frac{x+5}{x-1}$.

А10. Решите уравнение $2\sin^2 x + 3\sin x + 1 = 0$.

В1. Найдите область определения функции: $y = \frac{1}{25x^2-16}$.

В2. Найдите точку минимума функции: $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 10$.

В3. Определите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = x^2 + 6x + 9$, $x = -5$, $x = -1$, $y = 0$ (Ox).

В4. Найдите неизвестную координату точки А, если длина вектора $\overline{AB}$ равна 10:
А (x; 5; 3); В (6; −1; 3).

В5. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 3 и 5 см, угол между ними 60^0.
Определите объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 320 $см^2$.

В6. Площадь боковой поверхности конуса 20π $см^2$, радиус основания 4 см. Найдите высоту и объем конуса.

Вариант 2

А1. Представьте выражение $\frac{x^{-8}}{x^4 \cdot x^{-2}}$ в виде степени с основанием x.

А2. Найдите значение выражения: $5^{\log_{25} 49}$

А3. Вычислите: $\frac{\sqrt[4]{15} \cdot \sqrt[4]{27}}{\sqrt[4]{5}}$

А4. Упростите выражение: $\frac{\operatorname{tg}\alpha}{\cos^2\alpha} - \operatorname{tg}\alpha$.

А5. Решите неравенство $\frac{x^2-7x+10}{2-x^2+x} \geq 0$.

А6. Найдите корни уравнения: $8^{2x+3} - 4^{3x+2} = 62$.

А7. Найдите решение уравнения: $\log_2^2 x + \log_2 x = 6$.

А8. Решите уравнение $x = 1+\sqrt{x+5}$.

А9. Найдите производную функции $y = \frac{3x-7}{2x+9}$.

А10. Решите уравнение $2\cos^2 x - 5\cos x + 2 = 0$.

В1. Найдите область определения функции: $y = \log_3(x^2 + 2x - 24)$.

В2. Найдите точку максимума функции: $y = x^3 - 3x^2 - 24x + 17$.

В3. Определите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = x^2 - 4x + 4$, $x = 1$, $x = 4$, $y = 0$ (Ox).

В4. Найдите неизвестную координату точки В, если длина вектора $\overline{AB}$ равна 10:
А $(-2; 5; 3)$; В $(x; -1; 3)$.

В5. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 3 и 5 см, угол между ними 45^0. Определите объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 320 $см^2$.

В6. Площадь боковой поверхности конуса 15π $см^2$, радиус основания 3 см. Найдите высоту и объем конуса.

Вариант 3

А1. Представьте выражение $\frac{x^{-4}}{x^4 \cdot x^{-2}}$ в виде степени с основанием x.

А2. Найдите значение выражения: $2^{\log_2 3+1}$.

А3. Вычислите: $\frac{\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{18}}{\sqrt[3]{2}}$

А4. Упростите выражение: $\frac{\sin^2\alpha-1}{\cos^2\alpha-1} + \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha$.

А5. Решите неравенство: $\frac{4-x}{x-5} \geq \frac{1}{1-x}$.

А6. Найдите корни уравнения: $7^{x+2} + 4 \cdot 7^{x+1} = 539$.

А7. Найдите решение уравнения: $3\log_2^2 x - 7\log_2 x + 2 = 0$.

А8. Решите уравнение $\sqrt{x^2+x-3} = \sqrt{1-2x}$.

А9. Найдите производную функции $y = \frac{x^2+1}{3-x^2}$.

А10. Решите уравнение $4\cos^2 x - 8\cos x + 3 = 0$.

В1. Найдите область определения функции: $y = \log_7(9 - x^2)$.

В2. Найдите точку максимума функции: $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x - 4.$

В3. Определите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = x^2 - 4x$, $y = 0$ (Ox).

В4. Найдите неизвестную координату точки А, если длина вектора $\overline{AB}$ равна 10:
А $(-2; y; 3)$; В $(6; -1; 3)$.

В5. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 3 и 5 см, угол между ними 30^0.
Определите объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 320 $см^2$.

В6.Площадь боковой поверхности конуса 80π $см^2$, радиус основания 8 см. Найдите высоту и объем конуса.

Вариант 4

А1. Представьте выражение $\frac{x^{-3}}{x^8 \cdot x^{-4}}$ в виде степени с основанием x.

А2. Найдите значение выражения: $7^{\log_7 3+1}$.

А3. Вычислите: $\frac{\sqrt[5]{27} \cdot \sqrt[5]{27}}{\sqrt[5]{3}}$

А4. Упростите выражение: $\frac{\sin\alpha}{1+\cos\alpha} + \frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha}$.

А5 Решите неравенство: $\frac{x^2-19x+84}{2x-10} > 0.$

А6. Найдите корни уравнения: $49^x - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$.

А7. Найдите решение уравнения: $\log_5(7 - x) = \log_5(3 - x) + 1$.

А8. Решите уравнение $\sqrt{x^2 - 4x + 3} = \sqrt{1 - x}$.

А9. Найдите производную функции y = $\frac{3x - 2}{5x + 8}$.

А10. Решите уравнение $2\cos^2 x + 5\sin x = 5$.

В1. Найдите область определения функции: $y = \sqrt{x^2 + 2x - 8}$.

В2. Найдите точку минимума функции: $y = x^4 - 4x^3 - 7.$

В3. Определите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = -\frac{1}{2}x^2 + 2$, $y = 0$ (Ox).

В4. Найдите неизвестную координату точки В, если длина вектора $\overline{AB}$ равна 10:
А $(-2; 5; 3)$; В $(6; y; 3)$.

B5. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 5 и 7 см, угол между ними 60^0. Определите объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 240 $см^2$.

B6. Площадь боковой поверхности конуса 60π $см^2$, радиус основания 6 см. Найдите высоту и объем конуса.

Вариант 5

A1. Представьте выражение $\frac{x^{-8}}{x^8 \cdot x^{-4}}$ в виде степени с основанием *x*.

A2. Найдите значение выражения: $6\log_7 \sqrt[3]{7}$

A3. Вычислите: $\frac{\sqrt[5]{20} \cdot \sqrt[5]{8}}{\sqrt[5]{5}}$

A4. Упростите выражение: $(1 - \cos^2\alpha)\mathrm{tg}^2\alpha + 1 - \mathrm{tg}^2\alpha$.

A5. Решите неравенство: $\frac{x^2-14x+48}{x+7} > 0$.

A6. Найдите корни уравнения: $3 \cdot 4^{x+1} + 2 \cdot 4^x - 48 \cdot 4^{x-1} = 128$.

A7. Найдите решение уравнения: $\log_{x+1}(x^2 + 3x - 7) = 2$.

A8. Решите уравнение $\sqrt{x^2 + 2x + 10} + 1 = 2x$.

A9. Найдите производную функции $y = \frac{1 + 2x}{3 - 5x}$.

A10. Решите уравнение $6\cos^2 x - 7\cos x - 5 = 0$.

B1. Найдите область определения функции: $y = \frac{6x^2}{x^2-5x+6}$.

B2. Найдите точку максимума функции: $y = x^4 - 18x^2 + 15$.

B3. Определите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = x^2 + 1$, $x = -2$, $x = 1$, $y = 0$ (Ox).

B4. Найдите неизвестную координату точки А, если длина вектора $\overline{AB}$ равна 10:
А $(-2; 5; z)$; В $(6; -1; 3)$.

B5. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 5 и 7 см, угол между ними 45^0. Определите объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 240 $см^2$.

B6. Площадь боковой поверхности конуса 180π $см^2$, радиус основания 12 см. Найти высоту и объем конуса.

Вариант 6

A1. Представьте выражение $\frac{x^{-4}}{x^8 \cdot x^{-2}}$ в виде степени с основанием *x*.

A2. Найдите значение выражения: $\frac{\log_3 25}{\log_3 5}$

A3. Вычислите: $\frac{\sqrt[5]{6} \cdot \sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{3}}$

А4. Упростите выражение: $\frac{\sin 2\alpha}{1+\cos 2\alpha}$.

А5. Решите неравенство: $\frac{3x^2-27}{2x+7} < 0$

А6. Найдите корни уравнения: $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$.

А7. Найдите решение уравнения: $\log_4(x + 6) = 2 - \log_4 x$.

А8. Решите уравнение $\sqrt{2x+7} = x - 4$.

А9. Найдите производную функции $y = \frac{2x-3}{x-1}$.

А10. Решите уравнение $6\sin^2 x + 7\cos x - 7 = 0$.

В1. Найдите область определения функции: $y = \log_2(5x + 3) + \frac{1}{3x-6}$.

В2. Найдите точку минимума функции: $y = x^4 - 8x^3 + 13$.

В3. Определите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = 2x^2$, $y = -2x + 4$.

В4. Найдите неизвестную координату точки В, если длина вектора $\overline{AB}$ равна 10:
А (14; 5; 3); В (x; −1; 3).

В5. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 5 и 7 см, угол между ними 30^0. Определите объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 240 $см^2$.

В6. Площадь боковой поверхности конуса 135π $см^2$, радиус основания 9 см. Найти высоту и объем конуса.

Вариант 7

А1. Представьте выражение $\frac{x^{-10}}{x^{10} \cdot x^{-5}}$ в виде степени с основанием x.

А2. Найдите значение выражения: $\log_5 0,2 + \log_{0,5} 4$

А3. Вычислите: $\frac{\sqrt[3]{15} \cdot \sqrt[3]{36}}{\sqrt[3]{20}}$

А4. Упростите выражение: $3 - (-\sin^2\alpha - \cos^2\alpha) + \operatorname{tg}^2\alpha \cdot \frac{\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}$.

А5. Решите неравенство: $\frac{x^2-5x+6}{x^2-12x+35} \geq 0$.

А6. Найдите корни уравнения: $4^x + 2^{x+1} - 24 = 0$.

А7. Найдите решение уравнения $\log_2 x + \log_2(10 - x) = 4$.

А8. Решите уравнение $\sqrt{x^2+5x+7} = \sqrt{5x^2+9x-17}$.

А9. Найдите производную функции $y = \frac{4-x}{3+2x}$.

А10. Решите уравнение $3\text{tg}^2 x + 2\text{tg}\, x - 1 = 0$.

В1. Найдите область определения функции: $y = \sqrt{4x+12} + \frac{1}{5-2x}$.

В2. Найдите точку минимума функции: $y = 5x^3 - 3x^5 + 7$.

В3. Определите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = x^2$, $y = -x + 2$.

В4. Найдите неизвестную координату точки В, если длина вектора $\overline{AB}$ равна 10:
А (−2; 5; 3); В (6; −1; z).

В5. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 6 и 8 см, угол между ними 60^0. Определите объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 280 см^2.

В6. Площадь боковой поверхности конуса 320π см^2, радиус основания 16 см. Найти высоту и объем конуса.

Вариант 8

А1. Представьте выражение $\frac{x^{-2}}{x^6 \cdot x^{-3}}$ в виде степени с основанием x.

А2. Найдите значение выражения: $\log_5 60 - \log_5 12$

А3. Вычислите: $\frac{\sqrt[4]{9} \cdot \sqrt[4]{18}}{\sqrt[4]{2}}$

А4. Упростите выражение: $\cos 2\alpha - \sin 2\alpha \cdot \text{ctg}\alpha$.

А5. Решите неравенство: $\frac{(x+5)(x-6)}{6x+1} \leq 0$.

А6. Найдите корни уравнения: $2 \cdot 3^{x+1} - 6 \cdot 3^{x-1} - 3^x = 9$.

А7. Найдите решение уравнения: $\log_3(x+6) = 2 + \log_3(x-2)$.

А8. Решите уравнение $3 - \sqrt{4x-7} = x$

А9. Найдите производную функции $y = \frac{4+x}{3-2x}$.

А10. Решите уравнение $2\text{tg}^2 x + \text{tg}\, x - 1 = 0$.

В1. Найдите область определения функции: $y = \log_2(x^2 - 2x) + \sqrt{6x-1}$.

В2. Найдите точку максимума функции: $y = x^3 + 6x^2 - 15x + 3$.

В3. Определите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = x^2$, $y = 2x + 3$.

В4. Найдите неизвестную координату точки В, если длина вектора $\overline{AB}$ равна 10:
А (−2; 5; 3); В (−10; y; 3).

B5. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 6 и 8 см, угол между ними 45^0. Определите объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 280 $см^2$.

B6. Площадь боковой поверхности конуса 240π $см^2$, радиус основания 12 см. Найти высоту и объем конуса.

Вариант 9

A1. Представьте выражение $\frac{x^{-2}}{x^9 \cdot x^{-6}}$ в виде степени с основанием *x*.

A2. Найдите значение выражения: $36^{\log_6 5}$

A3. Вычислите: $\frac{\sqrt[5]{15} \cdot \sqrt[5]{81}}{\sqrt[5]{5}}$

A4. Упростите выражение: $\frac{2\cos^2\beta \cdot tg\beta}{\cos^2\beta - \sin^2\beta}$.

A5. Решите неравенство: $\frac{8x^2-2x-1}{x} \leq 0$.

A6. Найдите корни уравнения: $7^{x+2} + 4 \cdot 7^{x-1} = 347$.

A7. Найдите решение уравнения: $\log_3(x^2 - 5x - 23) = 0$.

A8. Решите уравнение $\sqrt{x^2 - 12} = \sqrt{x}$.

A9. Найдите производную функции $y = \frac{x-3}{9x+4}$.

A10. Решите уравнение $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$.

B1. Найдите область определения функции: $y = \sqrt{2x+8} + \frac{1}{x^2-5x}$.

B2. Найдите точку минимума функции: $y = x^4 - 2x^3 + 4$.

B3. Определите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = x^2 - 2x - 3$, $y = 1 - 2x$.

B4. Найдите неизвестную координату точки B, если длина вектора $\overline{AB}$ равна 10:
A (−2; 5; 3); B (−10; 11; *z*).

B5. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 6 и 8 см, угол между ними 30^0. Определите объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 280 $см^2$.

B6. Площадь боковой поверхности конуса 720π $см^2$, радиус основания 24 см. Найти высоту и объем конуса.

Вариант 10

A1. Представьте выражение $\frac{x^{-6}}{x^{10} \cdot x^{-3}}$ в виде степени с основанием *x*.

A2. Найдите значение выражения: $7 \cdot 5^{\log_5 4}$

$\frac{\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{36}}{\sqrt[3]{4}}$

А3. Вычислите:

А4. Упростите выражение: $\frac{\cos^2\alpha}{1+\sin\alpha}+\sin\alpha$.

А5. Решите неравенство: $\frac{x^2-3x+2}{6+3x}>0$.

А6. Найдите корни уравнения: $5^{x+2}+4\cdot 5^x = 725$.

А7. Найдите решение уравнения: $\log_3(x^2+8x+16) = 2$.

А8. Решите уравнение $\sqrt{2x-10}+x = 5$.

А9. Найдите производную функции $y = \frac{1-2x}{x+13}$.

А10. Решите уравнение $4\cos^2 x - 4\cos x + 1 = 0$.

В1. Найдите область определения функции: $y=\frac{\sqrt{x+4}}{x-3}+\log_3(x^2-6x)$.

В2. Найдите точку максимума функции: $y = x(x-2)^2$.

В3. Определите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = x^2+2x+1$, $y = x+3$.

В4 Найдите неизвестную координату точки А, если длина вектора $\overline{AB}$ равна 10:
А $(-2; -7; z)$; В $(6; -1; 3)$.

В5. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 4 и 5 см, угол между ними 30^0. Определите объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 180 $см^2$.

В6. Площадь боковой поверхности конуса 540π $см^2$, радиус основания 18 см. Найти высоту и объем конуса.