

к программе по специальности СПО  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Суходожский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНО  
Председатель ЦМК

«14» 02 В.Б.Селиванова  
2023 г.



И.А. Григорян  
2023 г.

**Контрольно-оценочные средства на промежуточную  
аттестацию учебной дисциплины**

**ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

Сухой Лог

2023

Настоящий комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования: 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 9 декабря 2016 г. зарегистрирован в Минюсте РФ 20.12.2016 N 44800; и примерной программы учебной дисциплины «Математика» для профессий НПО.

Разработчики: Соколова О.Б., преподаватель  
ГАПОУ СО «СМТ».

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «ОУД. 04 Математика» и входит в состав фонда оценочных средств программы подготовки специалистов по специальности начального профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование» реализуемой в ГАПОУ СО «СМТ».

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы по названию ОУД. 04 Математика и методических рекомендаций по формированию фонда оценочных средств для подготовки специалистов начального профессионального образования.

Полный комплект контрольно-оценочных средств включает перечень практических и контрольных работ, комплект разноуровневых задач, тестовых заданий, а также самостоятельные работы обучающихся, направленные на проверку сформированности всей совокупности образовательных результатов, заявленных во ФГОС и рабочей программе ОУД. 04 Математика.

### Используемые термины и определения, сокращения

УД	учебная дисциплина;
МДК	междисциплинарный курс;
КОС	контрольно-оценочные средства;
ФГОС	Федеральный государственный образовательный стандарт;
ОК	общие компетенции;
ПК	профессиональные компетенции

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения учебной дисциплины ОУД. 04 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности начального профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование»:

Уметь	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</li><li><input type="checkbox"/> проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;</li><li><input type="checkbox"/> вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li><li><input type="checkbox"/> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li><li><input type="checkbox"/> строить графики изученных функций;</li><li><input type="checkbox"/> описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</li><li><input type="checkbox"/> решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;</li><li><input type="checkbox"/> вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;</li></ul>
-------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;</li> <li><input type="checkbox"/> вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;</li> <li><input type="checkbox"/> решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;</li> <li><input type="checkbox"/> составлять уравнения и неравенства по условию задачи;</li> <li><input type="checkbox"/> использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;</li> <li><input type="checkbox"/> изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;</li> <li><input type="checkbox"/> решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li><input type="checkbox"/> вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li><input type="checkbox"/> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li><input type="checkbox"/> описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li><input type="checkbox"/> анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li><input type="checkbox"/> изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li><input type="checkbox"/> строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li><input type="checkbox"/> решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li><input type="checkbox"/> использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li><input type="checkbox"/> проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li><input type="checkbox"/> значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li><input type="checkbox"/> универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li><input type="checkbox"/> вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul>

Программа в части изучения учебной дисциплины может быть использована в рамках общеобразовательной подготовки.

**Соответствие общих компетенций (ОК) ФГОС НПО и универсальных учебных действий (УУД) ФГОС среднего общего образования**

ОК	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>ЛР4. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>ЛР13. Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>
<p>ОК 02. . Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>МР3 Владение навыками познавательной, учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>МР4 Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>ЛР5. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>ЛР9. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>МР1 Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные</p>
	<p>стратегии в различных ситуациях;</p> <p>МР7 Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>МР9 Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>

<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>ЛР6. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p> <p>ЛР7. Налаживание сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>МР2 Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>МР8 Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>ЛР6. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p> <p>ЛР7. Налаживание сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>МР2 Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>МР8 Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.";	МР8 Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
--	---

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента; самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт; проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений; самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.



# 1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1 Соотношение контролируемых модулей дисциплины с компетенциями и оценочными средствами

Наименование раздела	Формируемые компетенции	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
		Форма контроля	Наименование КОС	Форма контроля	Наименование КОС
<b>Раздел 1.Алгебра.</b>	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8,ОК-9.	Контрольные работы	Варианты КР	Экзамен	ПРОГРАММА проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУД. 03 Математика
		Самостоятельные работы	Система внеаудиторных заданий		
		Тестирование	Система тестовых заданий		
		Разноуровневые задания и задачи	Перечень задач		
<b>Раздел 2. Функции.</b>	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8,ОК-9.	Контрольные работы	Варианты КР	Экзамен	ПРОГРАММА проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУД. 03 Математика
		Самостоятельные работы	Система внеаудиторных заданий		
		Тестирование	Система тестовых заданий		
		Разноуровневые задания и задачи	Перечень задач		
<b>Раздел 3.Начала математического анализа.</b>	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8,ОК-9.	Контрольные работы	Варианты КР	Экзамен	ПРОГРАММА проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУД. 03 Математика
		Самостоятельные работы	Система внеаудиторных заданий		
		Разноуровневые задания и задачи	Перечень задач		
<b>Раздел 4.Уравнения и неравенства.</b>	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8,ОК-9.	Контрольные работы	Варианты КР	Экзамен	ПРОГРАММА проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУД. 03 Математика
		Самостоятельные работы	Система внеаудиторных заданий		
		Тестирование	Система тестовых заданий		
		Разноуровневые задания и задачи	Перечень задач		

<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики,</b>	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Контрольные работы	Варианты КР		
		Самостоятельные работы	Система внеаудиторных заданий		
		Тестирование	Система тестовых заданий		
<b>статистики и теории вероятности.</b>		Разноуровневые задания и задачи	Перечень задач		
<b>Раздел 6. Геометрия.</b>	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9.	Контрольные работы	Варианты КР		
		Самостоятельные работы	Система внеаудиторных заданий		

Таблица 2 Перечень оценочных средств

Форма контроля	Наименование КОС	Краткая характеристика оценочного средства	Критерии оценки
Устный опрос/беседа	Перечень вопросов для обсуждения	Беседа преподавателя со студентов на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, с целью оценки знаний и умений по определенному модулю	студент демонстрирует: - непонимание проблемы, на большинство вопросов нет ответа – «неудовлетворительно» - частичное понимание проблемы, получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов – «удовлетворительно»; - значительное понимание проблемы – «хорошо»; - полное понимание проблемы, на все вопросы дает краткие и четкие ответы – «отлично»
Разноуровневые задания и задачи	Перечень задач	Задания, позволяющие оценивать и диагностировать знания фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия	- выполнено менее 60% задания – «неудовлетворительно» - выполнено 60-70 % задания - «удовлетворительно» - выполнено 71-85 % задания - «хорошо» - выполнено 86-100 % задания - «отлично»
Самостоятельные работы	Перечень заданий	Задания, позволяющие оценивать и диагностировать знания фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия	- выполнено менее 60% задания – «неудовлетворительно» - выполнено 60-70 % задания - «удовлетворительно» - выполнено 71-85 % задания - «хорошо» - выполнено 86-100 % задания - «отлично»
Тестирование	Система тестовых заданий	Контрольное мероприятие по учебному материалу каждого раздела дисциплины, состоящее в выполнении обучающимися системы стандартизированных заданий, которые позволяют оценить уровень знаний, умений и навыков обучающегося.	- выполнено менее 60% задания – «неудовлетворительно» - выполнено 60-70 % задания - «удовлетворительно» - выполнено 71-85 % задания - «хорошо» - выполнено 86-100 % задания - «отлично»

Экзамен	Перечень задач.	<p>Экзамен по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнено менее 60% задания – «неудовлетворительно»</li> <li>- выполнено 60-70 % задания - «удовлетворительно»</li> <li>- выполнено 71-85 % задания - «хорошо»</li> <li>- выполнено 86-100 % задания - «отлично»</li> </ul>
---------	-----------------	---	--

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СУХОЛОЖСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО  
Методический совет  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.  
Председатель  
\_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА**

**проведения промежуточной аттестации**

**ОУД. 04 «Математика»**

Для специальностей СПО:

09.02.07 «Информационные системы и программирование» Форма обучения: очная Срок обучения: 2 г. 10 мес.

Уровень освоения: базовый

Сухой Лог

2023

Программа промежуточной аттестации учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям начального профессионального образования: 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. зарегистрирован в Минюсте РФ 20.12.2016 N 44800; и примерной программы учебной дисциплины «Математика» для профессий НПО.

Организация-разработчик:

Государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Разработчик: Соколова О.Б.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Общие положения

Промежуточная аттестация направлена на выявление уровня соответствия достижений обучающихся требованиям стандарта.

Промежуточная аттестация проводится за счет специально отведенного времени.

Цель промежуточная аттестация: установление соответствие сформированности компетенций требованиям Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 « Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»

Материалы экзаменационной работы позволяют установить уровень освоения обучающимися Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего образования. Выполнение заданий экзаменационной работы свидетельствует о наличии у участника экзамена общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умения анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В работу включены задания базового уровня по всем основным предметным разделам: геометрия, алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Содержание экзаменационной работы определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего образования (в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержден приказом Минобрнауки России от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрировано в Минюсте России 26 июля 2017 г. № 47532) Примерная программа общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных организаций. Рекомендовано

ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

## 2. Форма и структура завершающей аттестации

Экзаменационная работа состоит из одной части, включающей 20 заданий с кратким ответом базового уровня сложности.

Ответом каждому из заданий 1-20 является целое число или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр. Задание с кратким ответом считается выполненным, если верный ответ записан в бланке ответов в той форме, которая предусмотрена инструкцией по выполнению задания.

Содержание и структура экзаменационной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений по предмету: уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; уметь выполнять вычисления и преобразования; уметь выполнять действия с функциями; уметь строить и исследовать математические модели.

### **Время выполнения работы.**

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 астрономических часа (180 мин.)

### **Дополнительные материалы и оборудование**

При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой. Использование калькуляторов на экзамене не предполагается.

### **Распределение заданий по проверяемым умениям и видам деятельности**

Проверяемые умения	Проверяемые знания	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида учебной деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 20



Уметь выполнять вычисления и преобразования	методы доказательств и алгоритмы решения задач;	5	5	25%
Уметь решать уравнения и неравенства	методы доказательств и алгоритмы решения задач; стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных,	2	2	10%
	тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;			
Уметь выполнять действия с функциями	методы доказательств и алгоритмы решения задач;	1	1	5%
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	методы доказательств и алгоритмы решения задач; основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	3	3	15%
Уметь строить и исследовать математические модели	методы доказательств и алгоритмы решения задач; о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей.	5	5	25%
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	методы доказательств и алгоритмы решения задач;	4	4	20%

Итого:	20	20	100%
--------	----	----	------

### 3. Система оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Правильное решение каждого из заданий 1-20 оценивается 1 баллом. Задания считаются выполненными верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр.

Максимальный первичный балл за всю работу -20.



#### Вариант 1

1. Найдите значение выражения:  $\sqrt[4]{0812}$ .

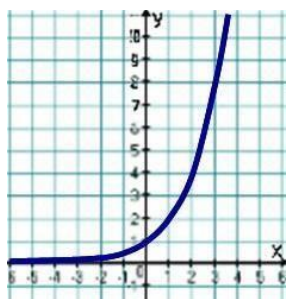
2. Вычислите:

3. Найдите значение выражения  $\log_2 4 \log_6 9$ .

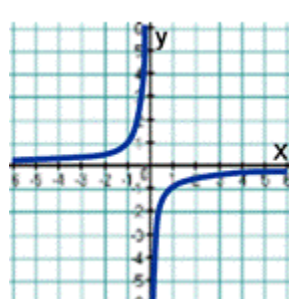
4. Вычислить  $\sin 360^\circ$

5. На одном из рисунков изображен график функции  $y = x^p$ . Укажите номер этого рисунка.

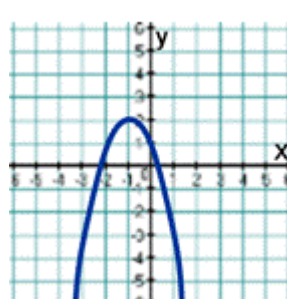
1)



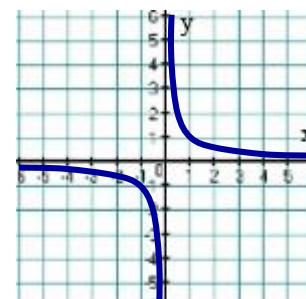
2)



3)



4)



6. Найдите производную функции  $y = e^x \cdot x^7$ .

7. Написать уравнение касательной в точке  $x_0$ :  $f(x) = 2x^3 + 8x^2 + x$ ,  $x_0 = -3$

8. Тело движется по прямой так, что расстояние  $S$  (в м) от него до точки  $M$  этой прямой изменяется по закону  $S(t)=t^4+1/3t^3-t^2+8$ . Чему будет равна мгновенная скорость (м/с) через 3 с после начала движения?
9. Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 45% этих стекол, вторая — 55%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных стекол, а вторая — 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

10. Решите уравнение  $\sin x \leq \frac{1}{2}$ .

11. Решите уравнение  $5^{x-2}=25$ .

12. Решите уравнение  $\log_2(5-x)=3$ .

13. Решите уравнение  $(0,5)^{2x} \leq 6 \leq (0,5)^x \leq 16 \leq 0$ .

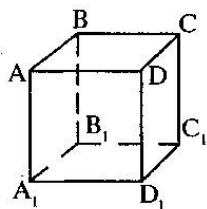
14. Решите уравнение  $\log_2^2 x - 3\log_2 x = 4$ .

15. Решите уравнение  $3\sin^2 x + 2\sin x - 8 = 0$ .

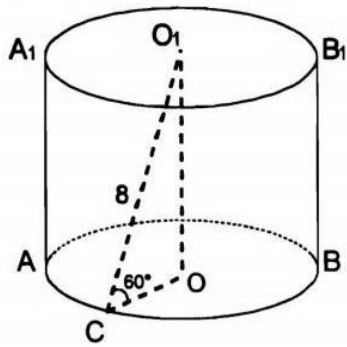
16. Решите уравнение  $\sqrt{x-2} \leq x \leq 4$ .

17. Найти скалярное произведение двух векторов  $a = \{-18; 12; -18\}$  и  $b = \{10; 17; -9\}$ .

18. В данном параллелепипеде найдите площадь полной поверхности и объем, если известно, что  $DC=4$   $AD=5$   $DD_1=6$ .

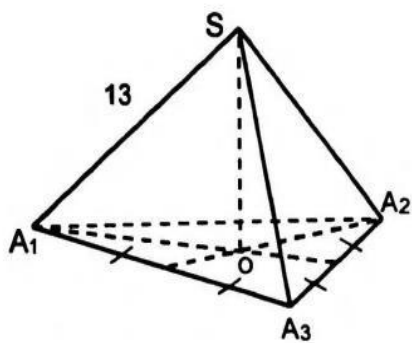


19.  $OO_1$ - ось цилиндра, точка  $C$  лежит на окружности основания.  $O_1C=8$ , угол  $O_1CO=60^\circ$ . Найдите объем и площадь боковой поверхности цилиндра.



20. Найдите объем пирамиды  $ABCS$ , если  $AS=13$   $A_1A_2=12\sqrt{3}$ .

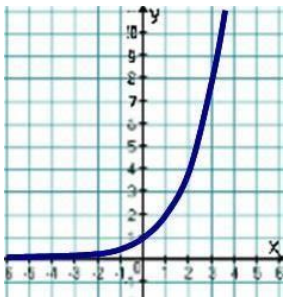
$A_1A_2A_3$ - правильный треугольник.



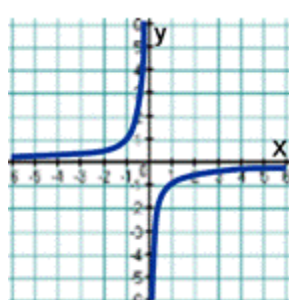
## Вариант 2

1. Упростите выражение:  $b^{\square 0,2} : b^{\square 0,7}$ .
2. Вычислите:  $\sqrt{0,12} \square \sqrt[3]{1,8}$ .
3. Найдите значение выражения  $\log 278_4 \square \log 139_4$
4. Вычислите:  $\text{ctg } 960^\circ$
5. На одном из рисунков изображен график функции  $y = x^{\square \square 1}$ . Укажите номер этого рисунка.

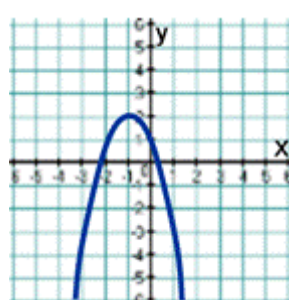
1)



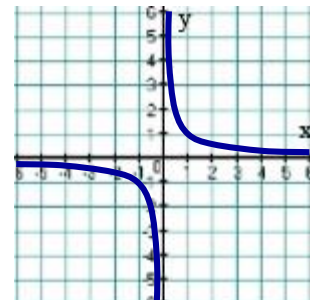
2)



3)



4)



6. Найдите производную функции  $y = e^x \sin x$ .

7. Написать уравнение касательной в точке  $x_0$ :  $f(x) = x^3 - 7x^2 + 2x$ ,  $x_0 = -1$

8. Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = t^3 - 6t^2 - 8t + 4$ , где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 88 м/с?

9. Если гроссмейстер А. играет белыми, то он выигрывает у гроссмейстера Б. с вероятностью

0,52. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Гроссмейстеры А. и Б. играют две партии, причем во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.  $x$

10. Решите уравнение  $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = 3$ .

11. Решите уравнение  $\log_3(x+2) = 3$

12. Решите уравнение  $4^{x-1} = 1$ .

13. Решите уравнение  $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$

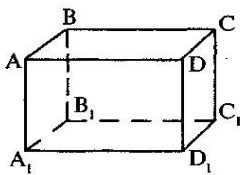
14. Решите уравнение  $\log_3^2 x + 2,5 \log_3 x - 1,5 = 0$ .

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

16. Решите уравнение  $\sqrt{15} \sqrt{x} = \sqrt{3} \sqrt{x} + 6$

17. Найти скалярное произведение двух векторов  $a = \{13; -11; 12\}$  и  $b = \{2; -8; 18\}$ .

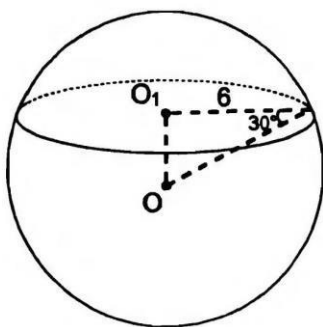
18.



$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ -прямой параллелепипед  $CC_1=6$ ,  $DC=8$ ,  $ABCD$ - ромб у которого меньший угол равен  $60^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда и его объем.

19.  $ABCA_1B_1C_1$ - правильная призма.  $AB=4$ см,  $AA_1=3$  см. Найдите площадь полной поверхности призмы и ее объем.

20.



$O$ - центр шара,  $O_1$ -центр кругов сечения шара. Найти объем шара и площадь поверхности сферы.

### ОТВЕТЫ

Задание	Вариант 1	Вариант 2
1.	1,2	$\sqrt{b}$
2.	6	-0,6
3.	3	0,5
4.	0,5	$\sqrt{3}/3$
5.	2	4
6.	$e^x - 7x^6$	$e^x - \cos x$
7.	$y = 36 + 7x$	$y = 9 + 19x$
8.	111	18
9.	0,019	0,156
10.	$x_1 = 7\pi/6 + 2\pi n$ , $x_2 = 11\pi/6 + 2\pi n$	$x = 2\pi/3 + 2\pi n$
11.	4	25

12.	-3	1
13.	-3	0; 1
14.	2; 0,5	$1/\sqrt{27}$ ; $1/3$
15.	Действительных корней нет	Действительных корней нет
16.	6	-1
17.	186	330
18.	$S=148, V=120$	$S=196+4\sqrt{3}, V=24+24\sqrt{3}$
19.	$S=32\sqrt{3}\pi, V=64\sqrt{3}\pi$	$S=36+8\sqrt{3}, V=12\sqrt{3}$
20.	$V=540\sqrt{3}$	$S=48\pi, V=64\sqrt{3}\pi$

## СТРУКТУРЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине математика (алгебра).

теме: «Степени. Корень  $n$  – ой степени»

Вариант I

## ЧАСТЬ 1

**B1.** Вычислите:  $125^{\frac{1}{3}}$     $- 1^{\frac{1}{4}}$   .

16

$$\begin{array}{cccc} & 1 & 1^2 & & 1 & 1^2 \\ & \square & - & \square & \square & - & \square \end{array}$$

**B2.** Упростите выражение:  $\square a^4 \square b^4$     $\square a^4 \square b^4$  .

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square \end{array}$$

**B3.** Вычислите  $\sqrt[4]{0,0625}$    $\sqrt[5]{243}$  .

**B4.** Вычислите:  $\sqrt{45}$    $\sqrt{517}$    $\sqrt[4]{7}$    $\sqrt{5}$  .

**B5.** Найдите значение выражения  $\sqrt{40\sqrt{12}}$    $\sqrt[4]{75}$  .

**B6.** Расположите в порядке убывания следующие числа:  $\sqrt{2}$ ;  $\sqrt[3]{3}$ ;  $\sqrt[6]{5}$ .

## Вариант II

### ЧАСТЬ 1

**B1.** Вычислите:  $121^{\frac{1}{2}}$     $- 1^{\frac{1}{5}}$   .

32

$$\begin{array}{cccc} & 5 & 1^2 & & 5 & 1^2 \\ & \square & - & \square & \square & - & \square \end{array}$$

**B2.** Упростите выражение:  $\square a^2 \square 2a^2$     $\square a^2 \square 2a^2$  .

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square \end{array}$$

**B3.** Вычислите  $\sqrt[3]{0,343}$    $\sqrt[6]{729}$  .

$$\begin{array}{c} \sqrt{20} \square 5 \\ \sqrt{20} \square 5 \end{array}$$

**B4.** Вычислите:

$\sqrt{26}$    $\sqrt{53}$  .

**B5.** Найдите значение выражения  $6^4 \sqrt{5}$    $215 \sqrt{27}$  .

**B6.** Расположите в порядке возрастания следующие числа:  $\sqrt[3]{3}$ ;  $\sqrt{5}$ ;  $\sqrt[6]{6}$ .

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания; допускается дванедочёта;
- оценка «хорошо» - выполнено правильно 5 заданий; допускается два недочёта;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено 3 задания; допускается два недочёта;
- оценка «неудовлетворительно» - выполнено верно два или менее двух

заданий









## Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине

5.  $\sqrt[3]{\operatorname{ctg}^2 x}$  30. 6.

$$2 \cos 2x - 1 = 2x$$

$$2x^2$$

7.  $15 \cos^2 x - 5x = 0$ . 8.  $\sin 2x \cos 2x = \frac{1}{4}$ .

$$2x^2 = 4$$

9.  $\cos^2 x - 2x = \sin x$ .

$$2x^3 = 3$$

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания; допускается два недочёта;
- оценка «хорошо» - выполнено правильно 8 заданий; допускается два недочёта;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено 5 задания; допускается два недочёта;
- оценка «неудовлетворительно» - выполнено верно 4 или менее четырех заданий

математика (функции).

тема: «Основные свойства функций»

### Вариант 1.

Задание 1. Найдите область определения функции:

а)  $y = \frac{2}{x+5}$ ; б)  $f(x) = \sqrt{5-x}$ . Задание

2. Найдите нули функции: а)  $y =$

$2x+5$ ; б)  $y = x^2 - 16$ .

## Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине

Задание 3. При каких значениях  $t$  функция  $y = 3t + 2$  принимает отрицательные значения?

Задание 4. Пусть  $f(x) = x - \frac{1}{x}$ . Сравните:

а)  $f(-5)$  и  $f(\frac{1}{4})$ ; б)  $f(4)$  и  $f(-0,25)$ ; в)  $f(-31,3)$  и  $-f(31,3)$ .

Задание 5. Найдите множество значений функции: а)

$y = 2x^2$ ; б)  $f(x) = 2\sin x$ ; в)  $g(x) = \sin 3t$ .

Задание 6. Какое значение функция  $y = \sin x$  принимает на  $[0; \pi]$  ровно один раз?

### Вариант 1.

Задание 1. Найдите область определения функции:

а)  $y = \frac{1}{x}$ ; б)  $f(x) = \sqrt{x}$ .

Задание 2. Найдите нули функции: а)

$y = x - 3$ ; б)  $y = x^2 - 1$ .

Задание 3. При каких значениях  $t$  функция  $y = t - 1$  принимает отрицательные значения?

Задание 4. Пусть  $f(x) = \frac{1}{x} - 1$ . Сравните:

а)  $f(2)$  и  $f(\frac{1}{2})$ ; б)  $f(2)$  и  $f(\frac{1}{-2})$ ; в)  $f(2)$  и  $f(-2)$ .

Задание 5. Найдите множество значений функции: а)

$y = x^2$ ; б)  $f(x) = \cos x$ ; в)  $g(x) = 2 \cos x$ .

Задание 6. Какое значение функция  $y = \cos x$  принимает на  $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$  ровно один раз?

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания; допускается два недочёта;
- оценка «хорошо» - выполнено правильно 5 заданий; допускается два недочёта;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено 3 задания; допускается два недочёта;
- оценка «неудовлетворительно» - выполнено верно два или менее двух заданий.

математика (функции).

тема: «Исследование функции» Вариант

## Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине

Задание 1. Изобразите схематически график функции и перечислите её свойства:

а)  $y = (x - 2)^4$ ; б)  $y = 2\cos 0,5x$ . Задание 2. Докажите, что функция  $f(x) = 4x - \operatorname{tg} x$  нечётная.

Задание 3. Расположите числа в порядке возрастания  $\sin 1,4$ ;  $\sin(-1,8)$ ;  $\sin 0,2$ ;  $\sin 2,5$ .

### Вариант 2.

Задание 1. Изобразите схематически график функции и перечислите её свойства:

а)  $y = \frac{1}{x+2}$ ; б)  $y = 0,5 \sin 2x$ .

Задание 2. Докажите, что функция  $f(x) = x^2 + 3\cos x$  - чётная.

Задание 3. Расположите числа в порядке возрастания  $\cos 0,4$ ;  $\cos(-1,2)$ ;  $\cos 2,9$ ;  $\cos 4,3$ .

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» - студент выполнил все задания; допускается два недочёта;
- оценка «хорошо» - правильно выполнил 2 задания; допускается два недочёта;
- оценка «удовлетворительно» - верно выполнил 1 задание и начал хотя бы второе;
- оценка «неудовлетворительно» - не выполнил правильно ни одно задание;

**Комплект заданий для контрольной работы**  
по дисциплине математика (начала анализа). **теме:**  
**«Первообразная»**

**Вариант 1**

Задание 1. Докажите, что функция  $F$  является первообразной для функции  $f$  на множестве  $\mathbb{R}$ :

а)  $F(x) = 4x - x^3$ ,  $f(x) = 4 - 3x^2$ ; б)  $F(x) = 0,5 - \sin x$ ,  $f(x) = -\cos x$ .

Задание 2. Найдите общий вид первообразной для функции  $f(x) = \frac{4}{x^2} + 3\cos x$ .

Задание 3. Для функции  $f$  найдите первообразную, график которой проходит через точку  $M$ :  $f(x) = 3 - \frac{4}{\sin^2 2x}$ ;  $M(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$ ;

**Вариант 2**

Задание 1. Докажите, что функция  $F$  является первообразной для функции  $f$  на множестве  $\mathbb{R}$ :

а)  $F(x) = 4x - x^3$ ,  $f(x) = 4 - 3x^2$ ; б)  $F(x) = 0,5 - \sin x$ ,  $f(x) = -\cos x$ .

Задание 2. Найдите общий вид первообразной для функции

$$f(x) = -\frac{1}{x^4} + 2\cos x.$$

Задание 3. Для функции  $f$  найдите первообразную, график которой проходит через точку  $M$ :  $f(x) = \frac{6}{\cos^2 3x} + 1$ ;  $M(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ .

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания; допускается дванедочёта;
- оценка «хорошо» - выполнено 1 и 2 задания; допускается дванедочёта;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено 1 и 2 задание не полностью; допускается дванедочёта;
- оценка «неудовлетворительно» - студент не справился с заданиями;

**Комплект заданий для контрольной работы**  
по дисциплине математика (начала анализа).

**теме: «Интеграл» Вариант**

**1.**

Задание 1. Вычислите интеграл:  $\int_{-1}^2 2x^3 dx$ .

Задание 2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y=2-x^2, y=0, x=-1, x=0$ .

Задание 3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = x^3 + 2, y \geq 0$  где  $y$ , касательной к этому графику, проведённой через его точку с абсциссой  $x_0 = 1$ , и прямой  $x = 0$ .

**Вариант 2.**

Задание 1. Вычислите интеграл:  $\int_{0,25}^{0,5} \frac{dx}{x^2}$ .

Задание 2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = 1 - x^2, y = 0.$$

Задание 3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = \frac{1}{2}x^2 + 2$ , касательной к этому графику, проведённой через его точку с абсциссой  $x_0 = -2$ , и прямой  $x = 0$ .

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания; допускается дванедочёта;
- оценка «хорошо» - выполнено 1 и 2 задания; допускается дванедочёта;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено 1 и 2 задание не полностью; допускается дванедочёта;
- оценка «неудовлетворительно» - студент не справился с заданиями;

по дисциплине математика (уравнения и неравенства).



**Комплект заданий для контрольной работы  
теме: «Тригонометрические неравенства»**

**Вариант 1**

Задание 1. Решите неравенство:

а)  $\cos x < 0$ ; б)  $\sin x < 0$ ; в)  $\operatorname{ctg} x > 1$ .

Задание 2. Найдите какой-либо корень уравнения удовлетворяющий неравенству  $\sin x < 0$ .

$$\frac{\sqrt{2}}{2}, \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Задание 3. Найдите какое-либо решение неравенства  $\sin x > 0$ , удовлетворяющее уравнению

\*

Задание 4. При каких значениях  $\alpha$  неравенство  $\cos x < \alpha$ :

а) не имеет решений;

б) имеет одним из своих решений число

;

$$\frac{3\pi}{4}$$

в) не имеет среди своих решений число

$$\frac{2\pi}{3}$$

;

г) выполняется при любых  $x$ ?

**Вариант 2**

Задание 1. Решите неравенство:

а)  $\cos x > 0$ ; б)  $\sin x < 0$ ; в)  $\operatorname{tg} x > 1$ .

Задание 2. Найдите какой-либо корень уравнения  $\cos x = \frac{1}{2}$ , удовлетворяющий неравенству  $\sin x > 0$ .

Задание 3. Найдите какое-либо решение неравенства  $\cos x > 0$ , удовлетворяющее уравнению  $\sin x = \frac{1}{2}$ .

\*

Задание 4. При каких значениях  $\alpha$  неравенство  $\sin x < \alpha$ :

а) не имеет решений;

б) имеет одним из своих решений число  $\frac{5\pi}{6}$ ; в)

не имеет среди своих решений число  $\frac{2\pi}{3}$ ; г)

выполняется при любых  $x$ ?

**Критерии оценки:**

## Комплект заданий для контрольной работы

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания; допускается дванедочёта;
- оценка «хорошо» - выполнено правильно 3 задания; допускается два недочёта;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено 2 задания; допускается два недочёта;
- оценка «неудовлетворительно» - выполнено верно менее двухзаданий;

по дисциплине математика (уравнения и неравенства).

### теме: «Тригонометрические уравнения»

#### Вариант 1

Задание 1. Решите уравнение, упростив левую

часть: а)  $\cos 2x - \sin^2 x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;    б)  $2\sin^2 x \cos 2x = 1$ .

Задание 2. Решите уравнение, сделав подстановку:

а)  $2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0$ ;    б)  $\cos 2x + 5\sin x - 3 = 0$ .

Задание 3. Решите уравнение методом разложения на

множители: а)  $5\sin x + 3\sin 2x = 0$ ;    б)  $\sin 7x - \sin x = 0$ .

Задание 4. Решите уравнение, используя однородность:

а)  $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 0$ ;    б)  $\sin^2 x - 3\sin x \cos x + 2\cos^2 x = 0$ .

#### Вариант 2.

Задание 1. Решите уравнение, упростив левую часть:

а)  $4\sin x \cos x = 1$ ;    б)  $4\sin^2 2x - \cos^2 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

Задание 2. Решите уравнение, сделав подстановку:

а)  $\sin^2 x - \frac{1}{4} = 0$ ;    б)  $2\sin x + \cos 2x - 1 = 0$ .

Задание 3. Решите уравнение методом разложения на

множители: а)  $\cos x - \sin 2x = 0$ ;    б)  $\sin 2x + \sin 3x = 0$ . Задание

4. Решите уравнение, используя однородность:

а)  $\sin x - \cos x = 0$ ;    б)  $2\sin^2 x - \sin x \cos x - \cos^2 x = 0$ .

**Критерии оценки:**

## Комплект заданий для контрольной работы

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания; допускается дванедочёта;
- оценка «хорошо» - выполнено правильно 3 задания; допускается два недочёта;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено 2 задания; допускается два недочёта;
- оценка «неудовлетворительно» - выполнено верно менее двухзаданий

по дисциплине математика (геометрия). теме: **Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости.**

### Вариант 1.

Задание 1. Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости  $\alpha$ . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  в точках E и F соответственно.

- Каково взаимное положение прямых EF и AB?
- Чему равен угол между прямыми EF и AB, если  $\angle ABC = 150^\circ$ ?

Поясните.

Задание 2. Дан пространственный четырёхугольник ABCD, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырёхугольника соединены последовательно отрезками.

- Выполните рисунок к задаче.
- Докажите, что полученный четырёхугольник есть ромб.

### Вариант 2.

Задание 1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка P – середина стороны AD, а K – середина стороны AC.

- Каково взаимное положение прямых PK и AB?
- Чему равен угол между прямыми PK и AB, если  $\angle ABC = 40^\circ$  и  $\angle BCA = 80^\circ$ ? Поясните.

Задание 2. Дан пространственный четырёхугольник ABCD, M и N – середины сторон AB и BC соответственно;  $E \in CD$ ,  $K \in DA$ ,  $DE : EC = 1 : 2$ ,  $DK : KA = 1 : 2$

- Выполните рисунок к задаче.
- Докажите, что четырёхугольник MNEK есть трапеция.

## Комплект заданий для контрольной работы

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания; допускается дванедочёта;
- оценка «хорошо» - выполнено 1 задание 2а; допускается дванедочёта;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено 1 задание; допускается два недочёта; - оценка «неудовлетворительно» - студент не справился с заданиями.

по дисциплине математика (геометрия).

### тема: «Параллельность плоскостей» Вариант 1. Задание

1. Прямые  $a$  и  $b$  лежат в пересекающихся плоскостях  $\alpha$  и  $\beta$ .

Могут ли эти прямые быть: а) параллельными; б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

Задание 2. Через точку  $O$ , не лежащую между параллельными плоскостями  $\alpha$  и  $\beta$ , проведены прямые  $l$  и  $m$ . Прямая  $l$  пересекает плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  в точках  $A_1$  и  $A_2$  соответственно, а прямая  $m$  - в точках  $B_1$  и  $B_2$ . Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ , если  $A_2B_2 = 15$  см,  $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$ .

Задание 3. Изобразите тетраэдр  $DABC$  и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки  $M$  и  $N$ , являющиеся серединами рёбер  $DC$  и  $BC$ , и точку  $K$ , такую, что  $K \in DA$ ,  $AK : KD = 1 : 3$ .

### Вариант 2.

Задание 1. Прямые  $a$  и  $b$  лежат в параллельных плоскостях  $\alpha$  и  $\beta$ .

Могут ли эти прямые быть: а) параллельными; б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

Задание 2. Через точку  $O$ , лежащую между параллельными плоскостями  $\alpha$  и  $\beta$ , проведены прямые  $l$  и  $m$ . Прямая  $l$  пересекает плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  в точках  $A_1$  и  $A_2$  соответственно, а прямая  $m$  - в точках  $B_1$  и  $B_2$ . Найдите длину отрезка  $A_2B_2$ , если  $A_1B_1 = 12$  см,  $B_1O : OB_2 = 3 : 4$ .

Задание 3. Изобразите параллелепипед  $ABCD A_1B_1C_1D_1$  и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки  $M$ ,  $N$  и  $K$ , являющиеся серединами рёбер  $AB$ ,  $BC$  и  $DD_1$ .

## **Комплект заданий для контрольной работы**

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания; допускается дванедочёта;
- оценка «хорошо» - выполнено 2 задания; допускается дванедочёта;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено 1 задание; допускается два недочёта;
- оценка «неудовлетворительно» - студент не справился с заданиями.