

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

Утверждаю:
И.о. зам. директора по УР
О.В. Папанова
«15» июнь 2022 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ОУД.03 Математика
общеобразовательного цикла
основной профессиональной образовательной
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Черемхово, 2022

Комплект контрольно-оценочных средств разработан в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «**Математика**» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол №2 от 26.03.2015 г. Автор примерной программы: М.И. Башмаков, доктор физико-математических наук, академик Российской академии образования, профессор, в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «**Математика**», Власовой Т.В., с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

Разработчик(и):

Власова Татьяна Валерьевна – преподаватель ГБПОУ «Черемховский горнотехнический колледж им. М.И. Щадова»

Одобрено на заседании цикловой комиссии:

«Общеобразовательных, экономических и транспортных дисциплин»

Протокол №10 от «31» май 2022 г.

Председатель ЦК: Кузьмина А.К.

Одобрено Методическим советом колледжа

Протокол №5 от «15» июнь 2022 г.

Председатель МС: Власова Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Результаты освоения учебной дисциплины	5
3.	Формы и методы оценивания	20
4.	Контрольно-оценочные средства для текущего контроля	21
5.	Контрольно–оценочные средства для промежуточной аттестации	33
	Приложение 1. Ключи к контрольно–оценочным средствам для текущего контроля	61
	Приложение 2. Ключи к контрольно–оценочным средствам для промежуточной аттестации	63
	Лист изменений и дополнений к комплекту контрольно-оценочных средств	64

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**

Л1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

Л2. понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

Л3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Л5. 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;

Л6. готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- **метапредметных:**

М1. 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 стратегии в различных ситуациях;

М2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и

готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5. владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М6. 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;

М7. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- *предметных:*

П1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

П2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4. владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

П7. сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П8. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в

простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П9. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Формой **промежуточной аттестации** по учебной дисциплине является экзамен.

II. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Комплексная проверка результатов освоения учебной дисциплины Математика осуществляется посредством текущего контроля и промежуточной аттестации.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины и динамики формирования компетенций по темам, разделам.

Результаты обучения личностные (Л), метапредметные (М), предметные (П), компетенции (ОК, ПК)	Виды деятельности студентов	Формы, методы, средства контроля	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Введение			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М5	- ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности; - ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	Тестовое задание	Экзамен
Раздел 1 Алгебра Тема 1.1 Развитие понятия о числе.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М2, М5 П: П3, П1	- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;	Практическое занятие № 1 Практическая занятие № 2	Экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> - находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; - находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы). 		
Раздел 1 Алгебра Тема 1.2 Корни, степени, логарифмы.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М6 П: П3	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней; - формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы; - выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения; - ознакомиться с понятием степени с действительным показателем; - находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства - записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; - формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени; 	Практическая занятие № 3 Практическая занятие № 4 Практическая занятие № 5 Практическая занятие № 6 Практическая занятие № 7 Тестовое задание по разделу	Экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения; - ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты». 		
Раздел 2. Основы тригонометрии Тема 2.1. Основные понятия			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М4, М5, М6 П: П2, П3	<ul style="list-style-type: none"> - изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением; - формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь. 	Практическая занятие № 8	Экзамен
Раздел 2. Основы тригонометрии Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М3, М4 П: П1, П2	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. 	Практическая занятие № 9 Практическая занятие № 10	Экзамен
Раздел 2. Основы тригонометрии Тема 2.3. Преобразование простейших тригонометрических выражений.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М3, М4	<ul style="list-style-type: none"> - изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и 	Практическая занятие № 11	Экзамен

<p>П: П7, П2</p>	<p>произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения. 		
<p>Раздел 2. Основы тригонометрии Тема 2.4. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М4, М7 П: П7, П2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; - применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений; - отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств. 	<p>Практическая занятие № 12 Тестовое задание по разделу</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Раздел 3. Функции, их свойства и графики. Тема 3.1. Функции</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М3, М6, М7 П: П5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными; - ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие; - ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции. 		<p>Экзамен</p>
<p>Раздел 3. Функции, их свойства и графики.</p>			

Тема 3.2. Свойства функции.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М4, М7 П: П5	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин; - ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции; - составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум; - выполнять преобразования графика функции. 	Практическая занятие № 13 Практическая занятие № 14 Практическая занятие № 15 Практическая занятие № 16	Экзамен
Раздел 3. Функции, их свойства и графики.			
Тема 3.3. Обратные функции.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М5, М6 П: П5	<ul style="list-style-type: none"> - изучить понятие обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений; - применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум; - ознакомиться с понятием сложной функции. 		Экзамен
Раздел 3. Функции, их свойства и графики.			
Тема 3.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М3, М4, М6 П: П5	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять значения функции по значению аргумента. -определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот; 	Практическая занятие № 17 Практическая занятие № 18 Тестовое задание по разделу	Экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов; - строить графики степенных и логарифмических функций; - решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам; - ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики; - ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания; - ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики; - применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений; - строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства; - выполнять преобразование графиков. 		
Раздел 4. Начала математического анализа. Тема 4.1. Последовательности			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М2, М4 П: П5	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов; - ознакомиться с понятием предела последовательности; 		Экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. 		
Раздел 4. Начала математического анализа. Тема 4.2. Производная и ее применение			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М5 П: П5	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятием производной; - изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; - составлять уравнение касательной в общем виде; - выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной; - составлять уравнение касательной в общем виде; - выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной; - изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их; - проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой; - устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам; 	Практическая занятие № 19 Практическая занятие № 20 Практическая занятие № 21 Практическая занятие № 22 Практическая занятие № 23	Экзамен

	- применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.		
Раздел 4. Начала математического анализа.			
Тема 4.3. Первообразная и интеграл.			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М5 П: П5	- ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. -изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница; - решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции; - решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	Практическая занятие № 24 Практическая занятие № 25 Практическая занятие № 26 Практическая занятие № 27 Тестовое задание по разделу	Экзамен
Раздел 5. Уравнения и неравенства.			
Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений.			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М4, М6 П: П4	- ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. - изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. - решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	Практическая занятие № 28 Практическая занятие № 29	Экзамен
Раздел 5. Уравнения и неравенства.			
Тема 5.2. Неравенства			

Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М6 П: П4	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств; - решать неравенства и системы неравенств, применяя различные. 	Практическая занятие № 30	Экзамен
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Тема 5.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М2, М5 П: П4	<ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем; - решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 	Практическая занятие № 31 Практическая занятие № 32	Экзамен
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Тема 5.4. Прикладные задачи.			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М4, М5, М6 П: П4	<ul style="list-style-type: none"> - решать системы уравнений, применяя различные способы; - применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики; - интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения. 	Тестовое задание по разделу	Экзамен
Раздел 6. Элементы комбинаторики, теории вероятности и статистики. Тема 6.1. Элементы комбинаторики.			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М2, М3, М4	<ul style="list-style-type: none"> - изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач; - решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; 	Практическая занятие № 33 Практическая занятие № 34 Практическая занятие № 35	Экзамен

П: П8	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления; - объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; - ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля; - решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики. 		
Раздел 6. Элементы комбинаторики, теории вероятности и статистики. Тема 6.2. Элементы теории вероятности.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М3 П: П8, П9	<ul style="list-style-type: none"> - изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей; - рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.	Практическая занятие № 36	Экзамен
Раздел 6. Элементы комбинаторики, теории вероятности и статистики. Тема 6.3. Элементы математической статистики			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3 П: П8, П9	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками; - решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик. 	Тестовое задание по разделу	Экзамен
Раздел 7. Геометрия. Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М4, М7 П: П6, П7	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях 	Практическая занятие № 37	Экзамен

	<p>различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; - выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях; - применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение; - решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве; - формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства); - изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач; - знакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать 		
--	---	--	--

	<p>теорему о площади ортогональной проекции многоугольника;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур. 		
<p>Раздел 7. Геометрия. Тема 7.2. Многогранники.</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М3, М7 П: П6, П7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. - изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников; - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения; - характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей; - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии; - ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников; - применять свойства симметрии при решении задач; - использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач. 	<p>Практическая занятие № 38</p>	<p>Экзамен</p>

Раздел 7. Геометрия.			
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М7 П: П6, П7, П9</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства; - формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере; - характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения; - решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач; - применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел; - изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи. 	<p>Практическая занятие № 39</p>	<p>Экзамен</p>
Раздел 7. Геометрия.			
Тема 7.4. Координаты и векторы.			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М7 П: П7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятием вектора; - изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек; - находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками; - изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, 	<p>Практическая занятие № 40 Практическая занятие № 41 Практическая занятие № 42 Практическая занятие № 43 Практическая занятие № 44 Практическая занятие № 45 Тестовое задание по разделу</p>	<p>Экзамен</p>

	<p>правила действий с векторами, заданными координатами;</p> <p>- применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний;</p> <p>- ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>		
<p>Раздел 8. Повторение. Тема 8.1. Алгебра.</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М6 П: П3</p>	<p>- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Алгебра.</p>	<p>Практическая занятие № 46</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Тема 8.2 Основы тригонометрии.</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М4, М7 П: П7, П2</p>	<p>- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Основы тригонометрии.</p>	<p>Практическая занятие № 47 Практическая занятие № 48 Практическая занятие № 49 Практическая занятие № 50 Практическая занятие № 51</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Тема 8.3 Функции, их свойства и графики</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М3, М4, М6 П: П5</p>	<p>- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Основы тригонометрии.</p>	<p>Практическая занятие № 52 Практическая занятие № 53</p>	<p>Экзамен</p>

Тема 8.4 Начала математического анализа			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М5 П: П5	- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Основы тригонометрии.	Практическая занятие № 54 Практическая занятие № 55	Экзамен
Тема 8.5 Уравнения и неравенства			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М2, М5 П: П4	- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Основы тригонометрии.	Практическая занятие № 56 Практическая занятие № 57 Практическая занятие № 58 Практическая занятие № 59 Практическая занятие № 60 Практическая занятие № 55	Экзамен
Тема 8.6 Элементы комбинаторики, теории вероятности и статистики			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М3 П: П8, П9	- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики.	Практическая занятие № 61 Практическая занятие № 62	Экзамен
Тема 8.7 Геометрия			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М7 П: П7	- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Геометрия.	Практическая занятие № 63 Практическая занятие № 64 Практическая занятие № 65	Экзамен

III. Формы и методы оценивания

Формы **текущего контроля** соответствуют рабочей программе дисциплины и планам (технологическим картам) учебных занятий по указанному разделу, теме. Одной из форм текущего контроля, позволяющей выявить умения применять полученные знания на практике являются **практические работы**. Содержание практических работ, критерии их оценки представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ. Также формами текущего контроля являются: тестовые задания, устный опрос, самостоятельная работа.

IV. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля

Введение

Вводный контроль тестовое задание

Вариант 1

1. Упростите выражение: $7(2a - 4,2) - (4 + a)$.

А) $15a - 33,4$;

Б) $13a - 25,4$;

В) $13a - 33,4$;

Г) другой ответ.

2. Вычислите: $(0,15 - 0,15 \cdot 0,64) : (-0,375 + 0,175)$.

А) 2,7;

Б) 0,27;

В) - 2,7;

Г) другой ответ.

3. Решите уравнение $\frac{x-2}{3} + \frac{x}{2} = 6$.

А) 7;

Б) 8;

В) 6;

Г) другой ответ.

4. Упростите выражение: $\frac{(-a^8)^8 \cdot (a^2)^4}{(a^6)^8 \cdot (-a^6)^5}$.

А) $\frac{1}{a^4}$;

Б) $-a^4$;

В) $-\frac{1}{a^4}$;

Г) другой ответ.

5. Найдите сумму корней уравнения: $2x^2 - 12x - 1 = 2(1 - 2x^2)$.

А) 0,5;

Б) - 2;

В) - 0,5;

Г) другой ответ.

6. Найдите расстояние между точками, в которых график функции $y = 0,5x + 4$ пересекает оси координат.

А) 9;

Б) $4\sqrt{5}$;

В) $5\sqrt{4}$;

Г) другой ответ.

7. Скорый поезд задержался у семафора на 16 минут и ликвидировал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч больше, чем по расписанию. Определите скорость поезда по расписанию.

А) 70 км/ч;

Б) 60 км/ч;

В) 50 км/ч;

Г) другой ответ.

8. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{-x^2 - 2x + 8}$.

А) $[-4; 2]$;

Б) $(-2; 4)$;

В) $(-\infty; -4]$ и $[2; +\infty)$;

Г) другой ответ.

9. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 2; \\ xy = -15. \end{cases}$

А) (5; -3);

Б) решений нет;

В) (-3; 5);

Г) другой ответ.

10. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2x + 9 > -1; \\ 1 - 3x \geq 13. \end{cases}$

А) $[-5; -4)$;

Б) (-5; -4];

- В) (-5; -4);
Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Упростите выражение: $6(x + 8,5) - 4(6,4 + x)$.
А) $2x + 25,4$;
Б) $10x + 25,4$;
В) $10x + 76,4$;
Г) другой ответ.
2. Вычислите: $(1,6 \cdot 0,215 - 0,215) : (0,345 - 0,375)$.
А) $-0,43$;
Б) $-4,3$;
В) $4,3$;
Г) другой ответ.
3. Решите уравнение $\frac{y+5}{4} + \frac{y}{5} = 3,5$.
А) 5;
Б) 7;
В) 6;
Г) другой ответ.
4. Упростите выражение: $\frac{(-x^3)^3 \cdot (x^4)^3}{(-x^4)^5}$.
А) x ;
Б) $-x$;
В) $\frac{1}{x}$;
Г) другой ответ.
5. Найдите произведение корней уравнения: $x^2 - 8x - 2 = 2(x^2 - 6)$.
А) 10;
Б) -8 ;
В) -10 ;
Г) другой ответ.

6. Найдите расстояние между точками, в которых график функции $y = 4x + 5$ пересекает оси координат.

- А) $12,5\sqrt{5}$;
Б) 24;
В) $14\sqrt{5}$;
Г) другой ответ.

7. Лыжнику необходимо было пробежать расстояние в 30 км. Начав бег на 3 минуты позже назначенного срока, лыжник бежал со скоростью, большей предполагавшейся на 1 км/ч, и прибежал к месту назначения вовремя. Определите скорость, с которой бежал лыжник.

- А) 26 км/ч;
Б) 24 км/ч;
В) 25 км/ч;
Г) другой ответ.

8. При каких значениях x имеет смысл выражение $\frac{\sqrt{2x - x^2}}{x - 1}$.

- А) $[0; 2]$;
Б) $(0; 2)$;
В) $(0; 1)$ и $(1; 2)$;
Г) другой ответ.

9. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 3; \\ xy = -28. \end{cases}$

- А) $(4; -7)$;
Б) решений нет;
В) $(-7; -4)$;
Г) другой ответ.

10. Решите систему неравенств: $\begin{cases} -2x - 7 \leq 1; \\ 1 - 5x > 6. \end{cases}$

- А) $[-4; 1)$;
Б) $(-4; 1]$;
В) $(-4; -1)$;

Г) другой ответ.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 1. Алгебра

Вариант 1

1. Округлите число 2,53 до десятых и найдите относительную погрешность округления.

2. Выполните действия $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$ и $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 4 - 5i$.

3. Вычислите с точностью до десятых:
 $(1,72 \cdot 6,3 + 8,2) : 5,42 - (0,16)^3$

4. Округлите число 2719,3847 до
а) целых;
б) сотых;
в) сотен;
г) тысяч;
д) тысячных

5. Представьте в стандартном виде следующие величины:

- Самые древние горные породы, слагающие земную кору нашей области имеют возраст 1 700 000 000 лет.

Вариант 2

1. Округлите число 1,23 до десятых и найдите относительную погрешность округления.

2. Выполните действия $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$ и $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 3 + 4i$.

3. Вычислите с точностью до десятых:
 $(4,14 : 8,44 + 16,04) \cdot 8,01 - (3,73)^9$.

4. Округлите число 3781,7245 до
а) целых;
б) сотых;
в) сотен;
г) тысяч;
д) тысячных

5. Представьте в стандартном виде следующие величины:

- Кузнецкий каменноугольный бассейн - самый крупный в мире с запасами 631 000 000 000 тонн

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 2. Основы тригонометрии

Вариант – 1

1. Радианная мера двух углов треугольника равна $\frac{\pi}{3}$ и $\frac{\pi}{4}$. Найдите

градусную меру каждого угла треугольника.

А) 75° , 45° , 60° .

Б) 60° , 55° , 65° .

В) 60° , 45° , 75° .

Г) другой ответ.

2. Какие из условий могут выполняться одновременно?

А) $\sin \alpha = 1$ и $\cos \alpha = -1$.

Б) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{8}}{3}$ и $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

В) $\sin \alpha = 0,3$ и $\cos \alpha = -0,7$.

Г) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ и $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Какое из данных выражений положительно, если $\alpha = 100^\circ$?

А) $\sin \alpha \bullet \cos \alpha$.

Б) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

В) $\sin \alpha + \cos \alpha$.

Г) $\cos \alpha - \sin \alpha$.

4. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{2-x^2}{x-1}}$.

А) $(-\sqrt{2}; -1) \cup (-1; \sqrt{2})$.

Б) $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; \infty)$.

В) $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; \infty)$.

Г) другой ответ.

5. Какая из данных функций нечетная?

А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$.

Б) $y = -x \sin x$.

В) $y = x^5 + x^2$.

Г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$.

6. Вычислите: $\arcsin 1 - \operatorname{arctg} 0$.

А) 0.

Б) 1.

В) -1.

Г) другой ответ.

7. Решите уравнение $2 \sin x = \sqrt{3}$.

8. Найдите сумму корней уравнения $\cos 2x + 1 = 0$, принадлежащих промежутку $\left(-3\pi; \frac{4\pi}{3}\right)$.

9. Решите неравенство $\cos 2x \geq 0,5$.

Вариант – 2

1. Градусная мера двух углов треугольника равна 36° и 90° . Найдите радианную меру каждого угла треугольника.

А) $\frac{\pi}{5}; \frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{10}$.

Б) $\frac{\pi}{5}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{10}$.

В) $\frac{2\pi}{5}; \frac{\pi}{3}; \frac{3\pi}{10}$.

Г) другой ответ.

2. Какие из условий могут выполняться одновременно?

А) $\sin \beta = \frac{\sqrt{8}}{3}$ и $\cos \beta = -\frac{1}{3}$.

Б) $\sin \beta = \frac{1}{2}$ и $\cos \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

В) $\sin \beta = -\frac{1}{3}$ и $\cos \beta = \frac{\sqrt{8}}{3}$.

Г) $\sin \beta = \frac{1}{2}$ и $\cos \beta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Какое из данных выражений отрицательно, если $\alpha = 80^\circ$?

- А) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$.
- Б) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.
- В) $\sin \alpha + \cos \alpha$.
- Г) $\cos \alpha - \sin \alpha$.

4. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{3-2x-x^2}{x-2}}$.

- А) $[-3; 1] \cup (2; \infty]$.
- Б) $(-\infty; -3) \cup (1; 2)$.
- В) $(-\infty; -3] \cup [1; 2)$.
- Г) другой ответ.

5. Какая из данных функций четная?

- А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$.
- Б) $y = -x \sin x$.
- В) $y = 3x - x^2$.
- Г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$.

6. Вычислите: $\arccos 1 + \operatorname{arctg} 0$.

- А) 0.
- Б) 1.
- В) -1.
- Г) другой ответ.

7. Решите уравнение $2\cos x = 1$.

8. Найдите сумму корней уравнения $\cos 2x + \cos^2 x = \sin x$,

принадлежащих промежутку $\left(-\frac{5\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

9. Решите неравенство $\sin x < \sqrt{3} \cos x$.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 3. Функции, их свойства и графики

Вариант 1

1. Найти область определения функции

- А) $y = \frac{5x^2}{x-3}$;
- Б) $y = \sqrt{x^2 - 8x + 12}$.

2. Исследовать функцию и построить ее график: $y = \frac{4}{x^2 - 2x}$.

3. Построить график функции $y = 3 \sin x + 2$.

Вариант 2

1. Найти область определения функции

- А) $y = \frac{x^2}{x+3}$;
- Б) $y = \sqrt{x^2 - x - 2}$.

2. Исследовать функцию и построить ее график: $y = \frac{2}{x^2 + 2x}$.

3. Построить график функции $y = 2\cos x - 1$.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 4. Начала математического анализа

Вариант 1.

1. Какая из данных функций нечетная?

- A) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$; B) $y = x^5 + x^2$;
 Б) $y = -x \sin x$; Г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos$

2х.

2. Найдите производную функции $y = x^3 - 0,5 x^2$.
 А) $y = x^2 - x$; B) $y = x^5 + x^2$;
 Б) $y = x^2 - 0,5 x$; Г) другой ответ.

3. Найдите $y'(1)$, если $y = (3 - x^2)(x^2 + 6)$.
 А) -1; B) 14;
 Б) 2; Г) другой ответ.

4. Выберите функцию, производная которой $y' = -\frac{1}{(x-2)^2}$.
 А) $y = \frac{1}{x-2}$; B) $y = \frac{3-x}{x-2}$;
 Б) $y = \frac{3-x}{2-x}$; Г) другой ответ.

5. Найдите $f'(x)$, если $f(x) = (3x - 2)^6$.
 А) $6(3x - 2)^5$; B) $18(3x - 2)^5$;
 Б) $6x^5$; Г) другой ответ.

6. Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 0,125(x + 3)(x - 3)^2$.
 А) -1 и 3; B) ± 3 ;
 Б) -1 и -3; Г) другой ответ.

7. Решите неравенство $\frac{x^2}{x+3} > 0$.
 А) $(-3; 0) \cup (0; +\infty)$; B) $(-3; +\infty)$;

- Б) $(-\infty; -3) \cup (0; +\infty)$; Г) другой ответ.

8. Материальная точка движется по закону $x(t) = 3t^3 - t^2 + 5t$ (перемещение измеряется в метрах). Найдите скорость и ускорение в момент времени $t = 2$ с после начала движения.

- А) 37 м/с и 34 м/с²; B) 24 м/с и 16 м/с²;
 Б) 27 м/с и 22 м/с²; Г) другой ответ.

9. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = 2x - x^2 + 2$ в точке $x_0 = -1$.

- А) $y = 4x + 3$; B) $y = 3x + 4$;
 Б) $y = 4x + 5$; Г) другой ответ.

10. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции $y = 2x^3 - x^2$ в точке $x_0 = 2$.

- А) 20; B) 6;
 Б) 28; Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Какая из данных функций четная?
 А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$; B) $y = 3x - x^2$;
 Б) $y = -x \sin x$; Г) $y = \operatorname{tg} x + \cos$
 $\sqrt{2}x$.

2. Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + 2$.
 А) $y = x^2 + 2x + 2$; B) $y = x^2 + 2x$;
 Б) $y = x^2 + x$; Г) другой ответ.

3. Найдите $y'(-1)$, если $y = (3x - 7)(x^3 + 2)$.
 А) -10; B) 4;

Б) 2;

Г) другой ответ.

4. Выберите функцию, производная которой $y' = \frac{1}{(x-2)^3}$.

А) $y = \frac{1}{(x-2)^4}$;

В) $y = -\frac{1}{2(x-2)^2}$

;

Б) $y = \frac{1}{2(x-2)^2}$;

Г) другой ответ.

5. Найдите $f'(x)$, если $f(x) = (3 - 2x)^{12}$.

А) $12(3 - 2x)^{11}$;

В) $-24(3 - 2x)^{11}$;

Б) $24(3 - 2x)^{11}$;

Г) другой ответ.

6. Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = (2x + 3)^2(x - 3)$.

А) $\pm 1,5$;

В) -2 и 3 ;

Б) 1 и 3 ;

Г) другой ответ.

7. Решите неравенство $\frac{2x^2}{x-2} \leq 0$.

А) $[0;2) \cup (2;+\infty)$;

В) $(-\infty;2]$;

Б) $(-\infty;2)$;

Г) другой ответ.

8. Материальная точка движется по закону $x(t) = 2t^3 - 3t^2 + 5$ (перемещение измеряется в метрах). Найдите скорость и ускорение в момент времени $t = 2$ с после начала движения.

А) 19 м/с и 14 м/с²;

В) 12 м/с и 18

м/с²;

Б) 14 м/с и 12 м/с²;

Г) другой ответ.

9. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x - 2x^2 - 1$ в точке $x_0 = 1$.

А) $y = -3x - 6$;

В) $y = -3x - 2$;

Б) $y = -3x - 4$;

Г) другой ответ.

10. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции $y = x^2 - 3x^3$ в точке $x_0 = 1$.

А) -2 ;

В) -9 ;

Б) -7 ;

Г) другой ответ.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 5. Уравнения и неравенства

Вариант 1

1. Найдите сумму корней уравнения $(2x + 3)(x^2 + x - 2) = 0$.

А) $-2,5$;

Б) 2 ;

В) $-0,5$;

Г) другой ответ.

2. Найдите сумму корней уравнения $2\left(\frac{2x+3}{x-1}\right)^2 - 7\frac{2x+3}{x-1} + 5 = 0$.

А) $3,5$;

Б) -4 ;

В) 7 ;

Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x+3}{2} + \frac{x-4}{5} \geq 0$.

- А) $(1; \infty)$;
- Б) $(-\infty; 1)$;
- В) $[1; \infty)$;
- Г) другой ответ.

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 2(3x-1) \leq 3(4x+1)+16, \\ 4(2+x) < 3x+10. \end{cases}$$

- А) $(-3,5; 2)$;
- Б) решений нет;
- В) $[-3,5; 2)$;
- Г) другой ответ.

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

- А) 3;
- Б) 0;
- В) 0 и 3;
- Г) другой ответ.

6. Найдите сумму корней уравнения $\sqrt{3x+1} - \sqrt{2x-1} = 1$.

- А) 10;
- Б) 6;
- В) 12;
- Г) другой ответ.

7. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x-y=7, \\ \lg(2x+y+2)=1. \end{cases}$$

- А) $(5; -2)$;
- Б) $(9; 2)$;
- В) $(-5; 2)$;
- Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Найдите произведение корней уравнения $(3x+1)(2x^2+x-3) = 0$.

- А) $-0,5$;
- Б) 1;
- В) $0,5$;
- Г) другой ответ.

2. Найдите сумму корней уравнения $5\left(\frac{2+x}{1-x}\right)^2 - 2\frac{2+x}{1-x} - 3 = 0$.

- А) 3;
- Б) -7 ;
- В) $0,4$;
- Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x-2}{3} + \frac{x+3}{2} < 0$.

- А) $(-\infty; 0)$;
- Б) $(-\infty; -1)$;
- В) $(-\infty; 0]$;
- Г) другой ответ.

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 21-4(x+4) < 4x-7(2x-1), \\ 6 \geq -2(x+1)+3. \end{cases}$$

- А) $(-2,5; \frac{1}{3})$;
- Б) решений нет;
- В) $[-2,5; \frac{1}{3})$;
- Г) другой ответ.

5. Решите уравнение $\sqrt{2x-1} = 2-x$.

- А) 5;

- Б) 1;
- В) 1 и 5;
- Г) другой ответ.

6. Найдите сумму корней уравнения $x + 9 = 5\sqrt{x + 3}$.

- А) 3;
- Б) 5;
- В) 7;
- Г) другой ответ.

7. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x - 3y = 2, \\ \log_2(2x + y + 6) = 4. \end{cases}$$

- А) $(3; \frac{4}{3})$;
- Б) (4; 2);
- В) (-2; -2);
- Г) другой ответ.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 7. Геометрия

Вариант 1

1. Какая из перечисленных точек лежит в YOZ:

- А) A (0; 1; 1);
- Б) B (1; 2; 0);
- В) C (-1; 0; 5);
- Г) D (1; 1; 2).

2. Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки В, если A(1; 3; -2), M(-2; 4; 5).

- А) B (-5; 5; 12);
- Б) B (3; 5; 8);
- В) B (-1; 5; 7);
- Г) другой ответ.

3. Катеты прямоугольного треугольника равны 5 см и 6 см. Найдите площадь проекции этого треугольника на плоскость, если плоскость треугольника наклонена к плоскости проекции под углом 60° .

- А) $7,5 \text{ см}^2$;
- Б) 15 см^2 ;
- В) 30 см^2 ;
- Г) другой ответ.

4. Из точки, отстоящей от плоскости на расстоянии 4, проведены две наклонные к плоскости под углом 45° . Найдите длины наклонных.

- А) $4\sqrt{2}$ и $4\sqrt{2}$;
- Б) $2\sqrt{2}$ и $2\sqrt{2}$;
- В) 3 и 3;
- Г) другой ответ.

5. Угол между единичными векторами \vec{a} и \vec{b} равен 60° . Найдите абсолютную величину вектора $\vec{a} + \vec{b}$.

- А) 1;
- Б) $\sqrt{3}$;
- В) $\sqrt{2}$;
- Г) другой ответ.

6. Найдите длину АМ – медианы треугольника ABC, если A (1;2;3), B (6; 3; 6), C (-2; 5; 2).

- А) $\sqrt{6}$;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) другой ответ.

7. Какой из данных углов наибольший, если А (1; - 1; 1), В (4; 2; 2), С (3; 0; 1), Д (3; - 1; 2)?

- А) АВС;
- Б)
- В)
- Г) ДАВ.

ВСД;
СДА;

Вариант 2

1. Какая из перечисленных точек лежит в XOZ:

- А) А (0; - 1; 2);
- Б) В (1; - 2; 0);
- В) С (0; 0; - 1);
- Г) D (1; 1; 3).

2. Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки М, если А(1; 3; -2), В(- 5; 7; 8).

- А) М (- 2; 5; 5);
- Б) М (- 2; 5; 3);
- В) М (3; 5; 5);
- Г) другой ответ.

3. Сторона равностороннего треугольника равна 4 см. Найдите площадь проекции этого треугольника на плоскость, если плоскость треугольника наклонена к плоскости проекции под углом 30° .

- А) 6 см^2 ;
- Б) 15 см^2 ;
- В) 12 см^2 ;
- Г) другой ответ.

4. Из точки, отстоящей от плоскости на расстоянии 10, проведены две наклонные, образующие с плоскостью углы 60° . Найдите сумму длин наклонных.

А) $\frac{20\sqrt{3}}{3}$;

Б) $10\sqrt{3}$;

В) $\frac{40\sqrt{3}}{3}$;

Г) другой ответ.

5. Угол между единичными векторами \vec{a} и \vec{b} равен 60° . Найдите абсолютную величину вектора $2\vec{a} + \vec{b}$.

А) $\sqrt{7}$;

Б) $\sqrt{3}$;

В) $\sqrt{5}$;

Г) другой ответ.

6. Найдите длину СК – медианы треугольника АВС, если А (1;2;1), В (- 4; 6; 3), С (- 5; 2; 1).

А) $2\sqrt{6}$;

Б) 2;

В) 3;

Г) другой ответ.

7. Какой из данных углов наименьший, если А (2; 0; 1), В (1; 3; 6), С (1; 8; 3), Д (4; 0; 0)?

А) АВС;

Б) ВСД;

В) СДА;

Г) ДАВ.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Тема 7.2. Многогранники

Вариант 1

1. Сколько диагоналей у семиугольной призмы?
А) 21;
Б) 28;
В) 14;
Г) другой ответ.
2. Боковая поверхность правильной четырехугольной призмы равна 16 см^2 , а полная поверхность 48 см^2 . Найдите высоту призмы.
А) 2 см;
Б) 4 см;
В) 1 см;
Г) другой ответ.
3. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям, равным 3 см, 4 см, 5 см.
А) 94 см^2 ;
Б) 47 см^2 ;
В) 20 см^2 ;
Г) другой ответ.
4. Найдите боковую поверхность правильной треугольной пирамиды, если сторона основания равна 2 см, а все двугранные углы при основании 30° .
А) 2 см^2 ;
Б) $2\sqrt{3} \text{ см}^2$;

В) $\sqrt{3} \text{ см}^2$;

Г) другой ответ.

5. Высота правильной усеченной четырехугольной пирамиды равна $2\sqrt{2}$ см, а стороны основания 1 см и 4 см. Найдите площадь диагонального сечения.

А) 20 см^2 ;

Б) 10 см^2 ;

В) 5 см^2 ;

Г) другой ответ.

6. Сторона основания правильной шестиугольной призмы равна 4 см, а высота- $\sqrt{3}$ см. Найдите объём призмы.

А) 60 см^3 ;

Б) 72 см^3 ;

В) 76 см^3 ;

Г) другой ответ.

7. Найдите объём правильной четырехугольной пирамиды, если боковое ребро равно 10 см, а сторона основания равна $8\sqrt{2}$ см.

А) 256 см^3 ;

Б) 224 см^3 ;

В) 192 см^3 ;

Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Сколько диагоналей у восьмиугольной усеченной пирамиды?
А) 20;
Б) 28;
В) 40;
Г) другой ответ.

2. Боковая поверхность правильной треугольной призмы равна $27\sqrt{3}$ см², а полная поверхность $36\sqrt{3}$ см². Найдите высоту призмы.

- А) $3\sqrt{3}$ см;
- Б) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ см;
- В) 3 см;
- Г) другой ответ.

3. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям, равным 4 см, 4 см, 6 см.

- А) 92 см²;
- Б) 128 см²;
- В) 96 см²;
- Г) другой ответ.

4. Найдите боковую поверхность правильной четырехугольной пирамиды, если сторона основания равна $2\sqrt{2}$ см, а все двугранные углы при основании 45° .

- А) $8\sqrt{2}$ см²;
- Б) $16\sqrt{2}$ см²;
- В) 8 см²;
- Г) другой ответ.

5. Высота правильной усеченной четырехугольной пирамиды равна $\sqrt{12}$ см, а стороны основания см и 7 см. Найдите площадь диагонального сечения.

- А) $10\sqrt{6}$ см²;
- Б) 20 см²;
- В) 12 см²;
- Г) другой ответ.

6. Сторона основания правильной треугольной призмы равна $2\sqrt{3}$ см, а высота 5 см. Найдите объём призмы.

- А) $18\sqrt{3}$ см³;
- Б) $12\sqrt{3}$ см³;
- В) $10\sqrt{3}$ см³;
- Г) другой ответ.

7. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды, если ее объем равен 4 см³, а сторона основания равна 2 см.

- А) $\sqrt{11}$ см;
- Б) $\sqrt{9,8}$ см;
- В) 4 см;
- Г) другой ответ.

Время на выполнение: 120 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

V. Контрольно–оценочные средства для промежуточной аттестации

ПЕРЕЧЕНЬ

практических заданий для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине ОУД.03 Математика:
(код, наименование специальности)

1. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt[3]{a} =$
2. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt{a^3} =$
3. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt[3]{a^4} =$
4. Упростить: $(a^4)^{\frac{3}{4}} \cdot a^{-2} =$
5. Упростить: $\left(\left(\frac{a^6}{b^{-3}} \right)^4 \right)^{\frac{1}{12}} =$
6. Упростить: $\sqrt{4+2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4-2\sqrt{3}} =$
7. Вычислить: $\frac{15^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{7}{3}}}{5^{-\frac{1}{3}}} =$
8. Вычислить: $\left(\frac{4}{5} \right)^{-2} - \left(\frac{1}{27} \right)^{\frac{1}{3}} + 4 \cdot 79^0 =$
9. Вычислить: $27^{\frac{2}{3}} + 9^{-1} =$
10. Вычислить: $\left(2 \frac{10}{27} \right)^{-\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{3}{4} \right)^2 =$
11. Вычислить: $\log_{16} 1; \log_{0,5} 16$
12. Решить уравнение $6^{2x} = 6^{\frac{1}{5}}$.
13. Решить уравнение $3^x = 27$.
14. Решить уравнение $4^{2x+1} = 32$.
15. Решить уравнение $7^{3+2x} = 1$.
16. Решить уравнение $0,3^{x-5} = 0,09$;
17. Решить уравнение $\left(\frac{4}{9} \right)^x = \frac{3}{2}$;
18. Решить уравнение: $4^x = 4$
19. Решить уравнение $5^{x^2-x-6} = 1$;
20. Решить уравнение $4^x = 8^{2x-3}$;
21. Решить уравнение $\sqrt{3} \cdot 3^{2x} = \frac{1}{9}$;
22. Решить уравнение $2^x + 2^{x+2} = 20$;

23. Решить уравнение $7^{x-5} = 3^{x-5}$;
24. Решить уравнение $4^x - 14 \cdot 2^x - 32 = 0$;
25. Решить уравнение $9^{\sqrt{x}} - 2 \cdot 3^{\sqrt{x}} = 3$;
26. Решить уравнение: $7^{x-2} = \sqrt[3]{49}$
27. Вычислить: $\log_5 125$; $\log_3 \frac{1}{81}$
28. Вычислить: $\log_2 16$; $\log_{0,5} 4$
29. Решить уравнение: $\log_3 (x-1) = 2$.
30. Решить уравнение: $\log_2 x - 2 \log_{\frac{1}{2}} x = 9$.
31. Решить уравнение: $\log_7 (4x-6) = \log_7 (2x-4)$.
32. Решить уравнение: $\log_2^2 x - \log_2 x - 3 = 0$.
33. Решить уравнение: $\log_3 (x-1) = 2$.
34. Построить треугольник $A_1 B_1 C_1$, симметричный данному треугольнику ABC относительно плоскости α .
35. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt[3]{a} =$
36. Вычислить $\lg 5 + \lg 20$
37. Решить уравнение: $7^x = 49$.
38. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}}$
39. Решить уравнение: $\log_7 (4x-6) = \log_7 (2x-4)$.
40. Упростить: $1,7^{\log_{1,7} 2}$
41. Упростите выражение: $\frac{\sin^2 \alpha}{1-\sin^2} * \operatorname{ctg}^2 \alpha$
42. Вычислить: $\sqrt[4]{625}$; $(\frac{1}{2})^{-2} * 9^{\frac{3}{2}}$
43. Решить уравнение: $27^x = 9^{\frac{1}{5}}$
44. Решить уравнение $\log_{\frac{1}{5}} (2-x) = -1$.
45. Найдите значение: а) $\sqrt[3]{-27}$; в) $16^{-\frac{1}{4}}$
46. Решить уравнение $4^{2x+1} = 16$.
47. Найдите значение выражения: $(49^{\frac{5}{24}} - 46^{\frac{7}{20}}) * 2^{\frac{1}{3}} + 0,6$.
48. Решить уравнение: $\log_2 (x^2 + 4x + 3) = 3$
49. Решить уравнение $7^{3+2x} = 1$.
50. Решить уравнение: $\log_5 (2x+3) = \log_5 (x+1)$
51. Вычислить: $\frac{2^{-2} * 5^0}{(\frac{4}{3})^{-1}}$
52. Упростить выражение: $(\frac{1}{7})^{1 + \log_{\frac{1}{7}} 2}$
53. Вычислить: $\sqrt{20} * \sqrt{5}$
54. Построить треугольник $A_1 B_1 C_1$, симметричный данному треугольнику ABC относительно данной точки O .
55. Решить уравнение: $\log_3 (x-4) = \log_3 5$.
56. Решить уравнение $\sqrt{3} \cdot 3^{2x} = \frac{1}{9}$;

57. Вычислить: $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}} + 4 \cdot 79^0 =$
58. Решить уравнение: $2^{2x-9} = 1;$
59. Решить уравнение: $\log_x(x^2 - 2x + 2) = 1$
60. Вычислить: $\sqrt{12} : \sqrt{27}$
61. Вычислить: $\log_5 0,04; \log_3 \frac{1}{243}$
62. Построить треугольник $A_1B_1C_1$, симметричный данному треугольнику ABC относительно данной прямой a.
63. Решить уравнение: $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$
64. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{6}{\sqrt{12}}$
65. Решить уравнение $4^{2x+1} = 32.$
66. Построить треугольник $A_1B_1C_1$, полученный параллельным переносом треугольника ABC на данный вектор.
67. Вычислить: $\frac{1}{(0,5)^2} * \left(\frac{3}{2}\right)^{2+} 5^0$
68. Решить уравнение: $9^{\sqrt[3]{x}} - 2 \cdot 3^{\sqrt[3]{x}} = 3;$
69. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{5} - 3\sqrt{2}}$
70. Сколько пар рёбер, лежащих на скрещивающихся прямых, имеет тетраэдр? Показать на чертеже, записать эти пары рёбер.
71. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$
72. Вычислить: $(\sqrt{27} - 2) * (2 + 3\sqrt{3})$
73. Решить уравнение $3^x = 27.$
74. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{4}{\sqrt{24}}$
75. Решить уравнение $\lg x = 2 - \lg 4.$
76. Решить уравнение: $25^{-x} = \frac{1}{5}.$
77. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}$
78. Решить уравнение $4^x - 14 \cdot 2^x - 32 = 0;$
79. Вычислить: $27^{\frac{2}{3}} + 9^{-1} =$
80. Решить уравнение: $\log_5^2 x - 2\log_5 x - 3 = 0$
81. Упростить выражение: $\left(\left(\frac{a^6}{b^{-3}}\right)^4\right)^{\frac{1}{12}} =$
82. Решить уравнение: $4^x = 64$
83. Вычислить: $\left(\frac{81}{625}\right)^{\frac{1}{4}}$
84. Вычислить: $\log_{\sqrt{2}} 8; \log_{0,1} 1$
85. Представить в виде степени в рациональном показателем: $\sqrt[3]{a^2} * \sqrt[6]{a^5}$
86. Решить уравнение: $\log_2 x - 2\log_{\frac{1}{2}} x = 9.$
87. Вычислить: $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} 27; \log_{\frac{1}{3}} 9$
88. Представить в виде степени в рациональном показателем: $(\sqrt[3]{a^2})^6$

89. Решить уравнение: $5^{x^2-2x-1} = 25$

90. Выполнить действия: $(a \cdot \sqrt[3]{a^2b})^3$

91. Решить уравнение: $8^x = 16$

92. Решить уравнение: $0,5^{x^2+x-2,5} = \sqrt{2}$

93. Вычислить: $\sqrt[3]{-64} - \sqrt[5]{0,00001}$

94.3. Упростить: $\frac{a^{-0,5} \cdot a^{1\frac{1}{2}}}{a^{\frac{2}{3}}}$

95. Решить уравнение: $0,5^x = \frac{1}{64}$

96. Представить в виде степени в рациональном показателе: $\sqrt[3]{b} : b^{\frac{1}{6}}$

97. Решить уравнение: $27 = (\frac{1}{3})^x$

98. Представить в виде степени в рациональном показателе: $\sqrt[6]{a} : \sqrt[8]{a^{-5}}$

99. Упростить: $\frac{a^{-3} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^{\frac{1}{3}}}$

100. Вычислить: $(2\frac{10}{27})^{-\frac{2}{3}} \cdot (\frac{3}{4})^2 =$

101. Решить уравнение: $(\frac{1}{9})^x = (\frac{1}{27})$

102. Найдите значение выражения: $\frac{2^{\frac{5}{8}} - \frac{2}{3} \cdot 2^{\frac{15}{14}}}{(3^{\frac{1}{12}} - 4,375) \cdot 19^{\frac{8}{9}}}$

103. Представить в виде степени в рациональном показателе: $a^{\frac{1}{12}} \sqrt[4]{a}$

104. Решить уравнение $\sqrt{x+6} - \sqrt{x+1} = \sqrt{2x-5}$

105. Решите неравенство $4^{x^2-x} \leq 16$

106. Решить уравнение

$$\sqrt{5-x} - \sqrt{5+x} = 2$$

107. Решите уравнение $\log_5 x + \log_5 (x-4) = 1$

108. Решить уравнение

$$\sqrt{x-2} + \sqrt{x+6} = 0$$

109. Решите неравенство $\log_{0,8}(0,25 - 0,1x) \geq -1$

110. Решить уравнения 1) $27^x = \frac{1}{3}$; 2) $400^x = \frac{1}{20}$

111. Решить уравнения 1) $3 \cdot 9^x = 81$; 2) $2 \cdot 4^x = 64$

112. Решите неравенство $5^{x^2-7x+8} \leq \frac{1}{25}$

113. Решить уравнения

$$\sin(x+2) = \frac{1}{2} \text{ и } \cos(x-2) = \frac{1}{2}$$

114. Решите уравнение $\log_2(x-1) + \log_2 x = 1$

115. Решить неравенства

1) $3^x > 9$; 2) $(\frac{1}{2})^x > \frac{1}{4}$; 3) $(\frac{1}{4})^x < 2$

$$\log_{\frac{1}{3}}(7 - 0,5x) \geq -3$$

116. Решите неравенство

117. Решите неравенства

1) $5^{x-1} \leq \sqrt{5}$; 2) $3^{\frac{x}{2}} > 9$;

118. Решите уравнения

$$\sin(x+2) = 0 \text{ и } \cos(x-2) = 0$$

119. Решите уравнения

$$\sin(x+4) = -1 \text{ и } \cos(x-4) = -1$$

120. Решите неравенства

1) $3^x > 9$; 2) $\left(\frac{1}{2}\right)^x > \frac{1}{4}$;

121. Решите неравенства

1) $4^x < \frac{1}{2}$; 2) $2^{3x} \geq \frac{1}{2}$;

122.

123. Решите уравнения

124. $\sin(x+5) = 1$ и $\cos(x-5) = 1$

125. Решите уравнения

$$\sin(x+5) = -1 \text{ и } \cos(x-5) = -1$$

126. Решите неравенство $\log_2(5 - 0,2x) \geq 4$

127. Решите неравенство $\log_4(7 - 0,5x) \geq 4$

128. Решите неравенство $\log_3(7 - 0,3x) \geq -3$

129. Решите уравнения

1) $\log_6 x = 3$; 2) $\log_5 x = 4$;

130. Решите уравнения

1) $\log_2(5 - x) = 3$;

2) $\log_3(x + 2) = 3$;

131. Решите уравнение

$$x^2 + \frac{1}{x^2 - 4} = 4 + \frac{1}{x^2 - 4}$$

132. Решите уравнение

$$\frac{x}{x+1} + \frac{2x}{x-1} = \frac{4x}{x^2-1}$$

133. Решите неравенство

1) $\frac{x+3}{2+x^2} < 3$; 2) $\frac{x-2}{5-x} > 1$

134. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 1 - 4x < 13; \\ 5x - 8 < 3x + 1. \end{cases}$

135. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 2x - 1 > 0; \\ 15 - 3x > 0. \end{cases}$

136. Решите уравнение $\frac{x+9}{3} - \frac{x}{5} = 1$.

137. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 4x + 2 < 0; \\ 7 - 2x \geq 0. \end{cases}$
138. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 8 - x > 9; \\ 4 + 6x < 1. \end{cases}$
139. Решить уравнение $\frac{x-4}{3} + \frac{x}{2} = 5$.
140. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 3 - 6x > 12; \\ 6x + 5 < 4. \end{cases}$
141. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 3x + 17 \leq 2; \\ 3 \leq 19 + 4x. \end{cases}$
142. Решить уравнение $\frac{x-1}{2} = \frac{4+2x}{3}$.
143. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 2x - 1 > 0; \\ 15 - 3x > 0. \end{cases}$
144. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 4x - 5 < 1; \\ x + 4 < 3x + 2. \end{cases}$
145. Решить уравнение $\frac{x+9}{3} - \frac{x-1}{5} = 2$.
146. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 2x - 1 > 5 + 3x; \\ 15 - 3x > 1. \end{cases}$
147. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 3x - 2 \geq x + 1; \\ 4 - 2x \leq x - 2. \end{cases}$
148. Решить уравнение $\frac{x}{3} + \frac{x-1}{2} = 4$.
149. Решить неравенство $2^{2x-9} < 1$;
150. Решить неравенство $0,9^x \geq 1\frac{19}{81}$;
151. Решить неравенство $0,5^{x^2-4} \geq 1$;
152. Решить неравенство $5^{-x^2+3x} \leq 25$;
153. Решить неравенство $3^{x+2} + 3^{x-1} < 28$;
154. Решить уравнение: $\log_7(4x-6) = \log_7(2x-4)$.
155. Решить уравнение: $\log_2^2 x - \log_2 x^2 - 3 = 0$.
156. Решить неравенство $\log_3(x-4) \leq \log_3 5$.
157. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{5}}(2-x) \geq -1$.
158. Решить неравенство $\lg x \geq 2 - \lg 4$.
159. Решить неравенство $\log_{15}(x-3) + \log_{15}(x-5) \leq 1$.
160. Решить неравенство $\log_{0,3}(2x+5) \geq \log_{0,3}(x+1)$.
161. Решить уравнение: $\sin 2x = -1$.
162. Решить неравенство: $\sin x < 1$
163. Найти $f'(x_0)$, если $f(x) = x^5$, $x_0 = 2$;
164. Найти $f'(x_0)$, если $f(x) = x^{-3}$, $x_0 = \frac{1}{2}$;
165. Найти $f'(x_0)$, если $f(x) = \sqrt{x}$, $x_0 = 4$;
166. Найти $f'(x_0)$, если $f(x) = \sqrt{5-4x}$, $x_0 = 1$.
167. Найти производную функции: $x^3 + x$
168. Найти производную функции: $8x^2 - 16$
169. Найти производную функции: $x^3 + \frac{1}{x^2}$

170. Найти производную функции: $2\sqrt[4]{x} - \sqrt{x}$
171. Найти производную функции: $(x^2 - x)(x^3 + x)$
172. Найти производную функции: $(x + 2)\sqrt[3]{x}$
173. Найти производную функции: $\frac{x^5 + x^3 + x}{x + 1}$
174. Найти производную функции: $(2x - 3)^4(3x^2 + 2x + 1)$
175. Найти производную функции: $\sin x - e^x + \ln x$
176. Найти производную функции: $(\operatorname{tg} x + \frac{1}{x})(\cos x - 8^x)$
177. Найти производную функции: $\sin 3x - \sqrt{5x + 2} - \frac{1}{3 - 2x}$
178. Найти производную функции: $\frac{1 + \cos x}{\sin x}$

179. Вычислить: $\int_1^3 2x dx =$

180. Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx =$

181. Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx =$

182. Вычислить: $\int_2^3 (1 - x)^3 dx =$

183. Найти производную функции

1. x^6 ;
2. x^{13} ;
3. x^{-3} ;
4. x^{-7} ;
5. $x^{\frac{1}{3}}$;
6. $x^{\frac{2}{7}}$;
7. $\frac{1}{x^5}$;
8. $\sqrt[4]{x}$;
9. $\sqrt[3]{x^2}$;
10. $\frac{1}{\sqrt{x}}$.

184. Вычислить: $\int_1^4 \frac{5\sqrt{x}}{x} dx =$

185. Построить график функции $y = \sin x$.

186. Записать свойства функции $y = \sin x$ по графику.
187. Построить график функции $y = \operatorname{tg} x$.
188. Записать свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ по графику.
189. Построить график функции $y = \cos x$.
190. Записать свойства функции $y = \cos x$ по графику.
191. Построить график функции $y = \operatorname{ctg} x$.
192. Записать свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ по графику.
193. Решить графически систему
- $$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x + 7y - 25 = 0 \end{cases}$$
194. Решить графически систему
- $$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 25 \\ x + 7y - 25 = 0 \end{cases}$$
195. Решить графически систему
- $$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$$
196. Решить графически систему
- $$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$$
197. Решить графически систему
- $$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$$
198. Решить графически систему
- $$\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 4 \\ x^2 - y^2 \geq 0 \end{cases}$$
199. Решить графически систему
- $$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16 \\ x^2 - y^2 \leq 0 \end{cases}$$
200. Решить уравнение: $\cos x = 0$.
201. Выразите в радианной мере величины углов: 180° ; -90° ; 135° ; 60°
202. Вычислить: $\frac{1}{2} \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
203. Решить уравнение: $\cos \frac{x}{3} = \frac{1}{2}$
204. Выразите в радианной мере величины углов: 360° ; 120° ; -30° ; 225°
205. Вычислите $\operatorname{tg} 2x$, если $\cos x = \frac{5}{13}$, $x \in [0; \frac{\pi}{2}]$
206. Решить уравнение: $\cos x = 1$.
207. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $\alpha \in \text{II}$ четверти.
208. Решить уравнение: $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
209. Найдите на числовой окружности точки, которые соответствуют числам: $\frac{3\pi}{4}$; 3π ; $-\frac{\pi}{4}$
210. Решить уравнения: $\sin 2x = -1$.
211. Доказать тождество: $\frac{\sin(\alpha + \beta) - 2 \sin \alpha \cos \beta}{2 \sin \alpha \sin \beta + \cos(\alpha + \beta)} = \operatorname{tg}(\beta - \alpha)$
212. Решить уравнение: $\cos x = -1$.
213. Вычислить $\operatorname{tg} 75^\circ$, используя формулы сложения.

214. Вычислите $\sin 2x$, если $\cos x = \frac{12}{13}$, $x \in [0; \frac{\pi}{2}]$
215. Решить уравнение: $\cos x = -0,3$.
216. Решить уравнение: $(2\sin x + 1) * (2 + \sin x) = 0$
217. Решить уравнение $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
218. Выразите в радианной мере величины углов: 270^0 ; 150^0 ; -45^0 ; 210^0 .
219. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $\alpha \in \text{II}$ четверти.
220. Решить уравнение $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
221. Вычислите: $\cos 60^0 + 2\sin 30^0 + \frac{1}{2}tg^2 60^0 - ctg 45^0$.
222. Решить уравнение: $\cos 4x = 1$.
223. Вычислить: $3 \cos 180^0 + 5 ctg 270^0 + 2tg^2 0^0 - 3 tg 180^0 - tg 60^0$.
224. Вычислите $\cos 2x$, если $\cos x = \frac{5}{13}$, $x \in [0; \frac{\pi}{2}]$
225. Решить уравнение: $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
226. Решить уравнение: $2 \sin^2 x - 7 \sin x + 3 = 0$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	--	---

Вариант 1

Часть 1.

1. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt{a^3} =$

2. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 1 - 4x < 13; \\ 5x - 8 < 3x + 1. \end{cases}$

3. Вычислить: $\frac{15^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{7}{3}}}{5^{\frac{1}{3}}} =$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx =$$

4. Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx =$

5. Построить график функции $y = \sin x$.

Часть 2

1. Решить уравнение $\sqrt{x+6} - \sqrt{x+1} = \sqrt{2x-5}$

2. Найдите значение выражения: $\frac{2^{\frac{5}{8}} - 2^{\frac{2}{3}} \cdot 2^{\frac{15}{14}}}{(3^{\frac{1}{12}} \cdot 4,375) \cdot 19^{\frac{8}{9}}}$

3. Решить уравнение: $7^{x-2} = \sqrt[3]{49}$

4. Решите неравенство $4^{x^2-x} \leq 16$

5. Найдите $f'(x_0)$, если $f(x) = x^5$, $x_0 = 2$;

Часть 3

1. Решить неравенство: $\sin x < 1$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	--	---

Вариант 2

Часть 1

1. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt[3]{a^4} =$

2. Решить уравнение

$$\sqrt{x-2} + \sqrt{x+6} = 0$$

3. Решите уравнение

$$\frac{x}{x+1} + \frac{2x}{x-1} = \frac{4x}{x^2-1}$$

4. Решить уравнение: $4^x = 4$

5. Решить уравнение $\frac{x}{3} + \frac{x-1}{2} = 4$.

Часть 2

1. Решить уравнение: $\log_3(x-1) = 2$.

2. Найдите $f'(x_0)$, если $f(x) = x^5$, $x_0 = 2$;

$$\int_0^3 2x dx =$$

3. Вычислить: $\int_0^3 2x dx =$

4. Решить уравнение: $\cos x = 0$.

5. Решите неравенства

1) $4^x < \frac{1}{2}$; 2) $2^{3x} \geq \frac{1}{2}$;

Часть 3

1. Выразите в радианной мере величины углов: 360^0 ; 120^0 ; -30^0 ; 225^0

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	--	---

Вариант 3

Часть 1

1. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt[3]{a} =$

2. Решить уравнение $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

3. Решить графически систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 4 \\ x^2 - y^2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\int_1^3 2x dx =$$

4. Вычислить: 1^1

5. Решить уравнение: $7^x = 49$.

Часть 2

1. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}}$

2. Решить уравнение: $\log_7(4x-6) = \log_7(2x-4)$.

3. Решить неравенство $\log_{15}(x-3) + \log_{15}(x-5) \leq 1$.

4. Решите уравнение

$$\frac{x}{x+1} + \frac{2x}{x-1} = \frac{4x}{x^2-1}$$

5. Построить треугольник $A_1B_1C_1$, полученный параллельным переносом треугольника ABC на данный вектор.

Часть 3

1. Вычислить: $\sqrt{12} : \sqrt{27}$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	--	---

Вариант 4

1. Построить треугольник $A_1B_1C_1$, симметричный данному треугольнику ABC относительно данной точки O .

2. Вычислить: $\frac{2^{-2} \cdot 5^0}{(\frac{4}{9})^{-1}}$

3. Вычислить: $\sqrt[4]{625}; (\frac{1}{2})^{-2} \cdot 9^{\frac{3}{2}}$

$$\int_1^3 2x dx =$$

4. Вычислить: 1^1

5. Решить уравнение: $27^x = 9^{\frac{1}{5}}$

Часть 2

1. Решить уравнение $\log_{\frac{1}{5}}(2-x) = -1$.

2. Вычислить: $\log_5 125; \log_3 \frac{1}{81}$

3. Решить уравнение $4^x = 8^{2x-3}$;

4. Упростить: $\sqrt{4+2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4-2\sqrt{3}} =$

5. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt[3]{a^4} =$

Часть 3

1. Вычислить: $27^{\frac{2}{3}} + 9^{-1} =$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «___» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «___» _____ 20__ г.
--	--	--

Вариант 5

Часть 1

1. Найдите значение: а) $\sqrt[3]{-27}$; в) $16^{-\frac{1}{4}}$

2. Решить уравнение $4^{2x+1} = 16$.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx =$$

3. Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$

4. Построить график функции $y = \sin x$.

5. Построить треугольник $A_1B_1C_1$, симметричный данному треугольнику ABC относительно плоскости α .

Часть 2

1. Найдите значение выражения: $(49^{\frac{5}{24}} - 46^{\frac{7}{20}}) * 2^{\frac{1}{3}} + 0,6$.

2. Решить уравнение: $\log_2(x^2 + 4x + 3) = 3$

3. Решить графически систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x + 7y - 25 = 0 \end{cases}$$

4. Решить уравнение: $\cos x = 0$.

5. Решить уравнение: $\cos \frac{x}{3} = \frac{1}{2}$

Часть 3

1. Выразите в радианной мере величины углов: 360^0 ; 120^0 ; -30^0 ; 225^0

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «___» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «___» _____ 20__ г.
--	--	--

Вариант 6

Часть 1

1. Найти $f'(x_0)$, если $f(x) = x^{-3}$, $x_0 = \frac{1}{2}$;

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx =$$

2. Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

3. Решить уравнение $7^{3+2x} = 1$.

4. Записать свойства функции $y = \sin x$ по графику.

5. Упростить: $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} =$

Часть 2

1. Решить графически систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x + 7y - 25 = 0 \end{cases}$$

2. Решить уравнение: $\log_5(2x + 3) = \log_5(x + 1)$

3. Вычислить: $\frac{2^{-2} * 5^0}{(\frac{4}{9})^{-1}}$

4. Решить уравнение: $\cos \frac{x}{3} = \frac{1}{2}$

5. Вычислить $\operatorname{tg} 75^0$, используя формулы сложения.

Часть 3

1. Доказать тождество: $\frac{\sin(\alpha + \beta) - 2 \sin \alpha \cos \beta}{2 \sin \alpha \sin \beta + \cos(\alpha + \beta)} = \operatorname{tg}(\beta - \alpha)$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
	по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	

Вариант 7

Часть 1

1. Решить неравенство $\log_3(x - 4) \leq \log_3 5$.
2. Вычислить: $\sqrt{20} * \sqrt{5}$
3. Решить неравенство: $\sin x < 1$
4. Найти $f'(x_0)$, если $f(x) = \sqrt{x}$, $x_0 = 4$;
5. Построить треугольник $A_1B_1C_1$, симметричный данному треугольнику ABC относительно данной точки O .

Часть 2

1. Найти производную функции: $2^4\sqrt{x} - \sqrt{x}$
 $\int_1^3 2x dx =$
2. Вычислить: 1
3. Решить уравнение: $\log_3(x - 4) = \log_3 5$.
4. Решить уравнение $\sqrt{3} \cdot 3^{2x} = \frac{1}{9}$;
5. Построить график функции $y = \text{ctg } x$.

Часть 3

1. Решить графически систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
	по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	

Вариант 8

Часть 1

1. Вычислите $\text{tg } 2x$, если $\cos x = \frac{5}{13}$, $x \in [0; \frac{\pi}{2}]$
2. Решить неравенство: $\sin x < 1$
3. Вычислить: $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}} + 4 \cdot 79^0 =$
4. Найти производную функции: $8x^2 - 16$
5. Решить уравнение: $2^{2x-9} = 1$;

Часть 2

1. Вычислить: $\int_1^4 \frac{5\sqrt{x}}{x} dx =$
2. Решить уравнение: $\log_x(x^2 - 2x + 2) = 1$
3. Построить график функции $y = \cos x$.
4. Вычислить: $\sqrt{12} : \sqrt{27}$
5. Вычислить: $\log_{\sqrt{2}} 8$; $\log_{0,1} 1$

Часть 3

1. Решить уравнение: $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	--	---

Вариант 9

Часть 1

1. Вычислить: $3 \cos 180^\circ + 5 \operatorname{ctg} 270^\circ + 2 \operatorname{tg}^2 0^\circ - 3 \operatorname{tg} 180^\circ - \operatorname{tg} 60^\circ$.
2. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt[3]{a} =$
3. Решить уравнение $2^{2x-9} = 1$;
4. Вычислить: $\log_5 0,04$; $\log_3 \frac{1}{243}$
5. Построить треугольник $A_1 B_1 C_1$, симметричный данному треугольнику ABC относительно данной прямой a.

Часть 2

1. Решить уравнение: $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$
2. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{6}{\sqrt{12}}$
3. Решить уравнение: $\log_2^2 x - \log_2 x^2 - 3 = 0$.
4. Решить графически систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 25 \\ x + 7y - 25 = 0 \end{cases}$$

$$\int_0^3 2x dx =$$

5. Вычислить: 1^1

Часть 3

$$\log_{\frac{1}{5}} (2-x) \geq -1.$$

1. Решить неравенство

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 10

Часть 1

1. Решить неравенство $3^{x+2} + 3^{x-1} < 28$;
2. Решить уравнение $4^{2x+1} = 32$.
3. Построить треугольник $A_1 B_1 C_1$, полученный параллельным переносом треугольника ABC на данный вектор.
4. Вычислить: $\log_{16} 1$
5. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 2x - 1 > 0; \\ 15 - 3x > 0. \end{cases}$

Часть 2

1. Вычислить: $\frac{1}{(0,5)^2} * (\frac{3}{2})^2 + 5^0$
2. Решить уравнение: $9^{\sqrt[3]{x}} - 2 \cdot 3^{\sqrt[3]{x}} = 3$;
3. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-3\sqrt{2}}$
4. Решить уравнения

$$\sin(x+2) = 0 \text{ и } \cos(x-2) = 0$$

5. Решить уравнение: $\log_7(4x-6) = \log_7(2x-4)$.

Часть 3

1. Найти производную функции: $\sin 3x - \sqrt{5x+2} - \frac{1}{3-2x}$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 11

Часть 1

- Найти производную функции: $\frac{1 + \cos x}{\sin x}$
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$
- Вычислить: $\int_0^3 (1-x)^3 dx =$
- Вычислить: $(\sqrt{27} - 2) * (2 + 3\sqrt{3})$
- Решить уравнение $3^x = 27$.

Часть 2

- Записать свойства функции $y = \lg x$ по графику.
- Решить уравнение: $3^{x+2} - 3^x = 72$
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{4}{\sqrt{24}}$
- Решить уравнение $\lg x = 2 - \lg 4$.
- Решить графически систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$$

Часть 3

1. Вычислить $\left(\left(\frac{a^6}{b^{-3}} \right)^4 \right)^{\frac{1}{12}} =$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 12

Часть 1

- Решить графически систему $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$
- Вычислить: $\log_2 16; \log_{0,5} 4$
- Построить график функции $y = \sin x$.
- Вычислить: $\int_1^4 \frac{5\sqrt{x}}{x} dx =$
- Упростить: $(a^4)^{\frac{3}{4}} \cdot a^{-2} =$

Часть 2

- Найти производную функции: $(2x - 3)^4 (3x^2 + 2x + 1)$

$$0,9^x \geq 1 \frac{19}{81};$$

- Решить неравенство
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}$
- Решить уравнение: $\log_7 (4x - 6) = \log_7 (2x - 4)$.
- Решить уравнение $4^x - 14 \cdot 2^x - 32 = 0$;

Часть 3

- Решить уравнение: $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 13

Часть 1

1. Решить неравенство $5^{-x^2+3x} \leq 25$;
2. Решить уравнение $\frac{x-4}{3} + \frac{x}{2} = 5$.
3. Упростить: $\sqrt{4+2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4-2\sqrt{3}} =$
4. Решите уравнение $\log_2(x-1) + \log_2 x = 1$
5. Решить уравнение $3^x = 27$.

Часть 2

1. Сколько пар рёбер, лежащих на скрещивающихся прямых, имеет тетраэдр?
Показать на чертеже, записать эти пары рёбер.
2. Решить уравнение: $\log_5^2 x - 2\log_5 x - 3 = 0$
3. Вычислить: $\frac{1}{(0,5)^2} * \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 5^0$

4. Упростить выражение: $\left(\left(\frac{a^6}{b^{-3}} \right)^4 \right)^{\frac{1}{12}} =$

5. Решить уравнение: $4^x - 5 * 2^x + 4 = 0$

Часть 3

1. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 4x + 2 < 0; \\ 7 - 2x \geq 0. \end{cases}$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 14

Часть 1

1. Решить уравнение $\frac{x-1}{2} = \frac{4+2x}{3}$.
2. Решить уравнение: $4^x = 64$
3. Вычислить: $\left(\frac{81}{625}\right)^{\frac{1}{4}}$

$$\log_1(2-x) \geq -1.$$

4. Решить неравенство $\frac{5}{5}$
5. Вычислить: $\log_{\sqrt{2}} 8$; $\log_{0,1} 1$

Часть 2

1. Найти производную функции: $\sin x - e^x + \ln x$
2. Записать свойства функции $y = \text{ctg } x$ по графику.
3. Решить уравнение: $\cos x = 0$.
4. Представить в виде степени в рациональном показателе: $\sqrt[3]{a^2} * \sqrt[6]{a^5}$
5. Решите неравенства

1) $4^x < \frac{1}{2}$; 2) $2^{3x} \geq \frac{1}{2}$;

Часть 3

1. Решить уравнение: $\log_2 x - 2\log_{\frac{1}{2}} x = 9$.

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	---	---

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 15

Часть 1

1. Решить уравнения

$$\sin(x+5)=1 \text{ и } \cos(x-5)=1$$

2. Выполнить действия: $(a * \sqrt[3]{a^2b})^3$

3. Решите уравнение $\log_2(x-1) + \log_2 x = 1$

4. Решить уравнение: $25^{-x} = \frac{1}{5}$.

5. Вычислить: $27^{\frac{2}{3}} + 9^{-1} =$

Часть 2

1. Представить в виде степени в рациональном показателем: $\sqrt[3]{b} : b^{\frac{1}{6}}$

2. Вычислить: $\log_{\sqrt{\frac{1}{3}}} 27 ; \log_{\frac{1}{3}} 9$

3. Представить в виде степени в рациональном показателем: $(\sqrt[3]{a^2})^6$

4. Решить уравнение: $5^{x^2-2x-1} = 25$

5. Вычислить: $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}} + 4 \cdot 79^0 =$

Часть 3

1. Построить треугольник $A_1B_1C_1$, симметричный данному треугольнику ABC относительно данной прямой a.

Преподаватель _____ Ф.И.О.

Вариант 16

Часть 1

1. Решить уравнение $6^{2x} = 6^{\frac{1}{5}}$.

2. Вычислить: $\left(2\frac{10}{27}\right)^{-\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 =$

3. Вычислить: $\log_5 125 ; \log_3 \frac{1}{81}$

4. Решить уравнение: $7^x = 49$.

5. Решить уравнение: $8^x = 16$

Часть 2

1. Вычислить: $5^{-3\log_5 \frac{1}{2}}$

2. Упростить: $\left(\left(\frac{a^6}{b^{-3}}\right)^4\right)^{\frac{1}{12}} =$

3. Решить уравнение: $0,5^{x^2+x-2,5} = \sqrt{2}$

4. Вычислить: $(49^{\frac{5}{24}} - 46^{\frac{7}{20}}) * 2^{\frac{1}{3}} + 0,6$.

5. Решить уравнение: $\lg x = 2 - \lg 4$.

Часть 3

1. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{6}{\sqrt{12}}$

Преподаватель _____ Ф.И.О.
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	---	---

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 17

Часть 1

1. Вычислить: $(\sqrt{27} - 2) * (2 + 3\sqrt{3})$
2. Решить уравнение $\lg x = 2 - \lg 4$.
3. Упростить: $\frac{a^{-0,5} * a^{1\frac{1}{2}}}{a^{\frac{2}{3}}}$
4. Вычислить: $(\frac{81}{625})^{\frac{1}{4}}$
5. Решить уравнение: $0,5^x = \frac{1}{64}$

Часть 2

1. Вычислить: $\log_{\sqrt{2}} 8$; $\log_{0,1} 1$
2. Представить в виде степени в рациональным показателем: $\sqrt[3]{b} : b^{\frac{1}{6}}$
3. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 4x + 2 < 0; \\ 7 - 2x \geq 0. \end{cases}$
4. Вычислить: $6^{-2\log_6 11}$
5. Найти производную функции: $\frac{x^5 + x^3 + x}{x + 1}$

Часть 3

1. Вычислить: $\int_1^3 2x dx =$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Вариант 18

Часть 1

1. Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx =$
2. Построить график функции $y = \lg x$.
3. Упростить: $(a^4)^{\frac{3}{4}} \cdot a^{-2} =$
4. Решить графически систему $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x + 7y - 25 = 0 \end{cases}$
5. Решить уравнение: $27 = (\frac{1}{3})^x$

Часть 2

1. Вычислить: $\frac{1}{2} \arcsin(-\frac{\sqrt{3}}{2}) + \arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2})$
2. Решить уравнение: $3^{x+2} - 3^x = 72$
3. Вычислить: $\sqrt[3]{-64} - \sqrt[5]{0,00001}$
4. Представить в виде степени в рациональным показателем: $\sqrt[6]{a} : \sqrt[8]{a^{-5}}$
5. Вычислить: $2^{\log_2 5}$; $10^{1-\lg 10}$

Часть 3

1. Найдите значение выражения: $(\frac{2^{\frac{5}{8}} - 2^{\frac{2}{3}} * 2^{\frac{15}{14}}}{(3^{\frac{1}{12}} * 4,375)}) : 19^{\frac{8}{9}}$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	---	---

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 19

Часть 1

1. Решить уравнение: $\cos \frac{x}{3} = \frac{1}{2}$
2. Решить графически систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16 \\ x^2 - y^2 \leq 0 \end{cases}$$

3. Вычислить: $\log_{16} 1$

4. Вычислить: $\left(2\frac{10}{27}\right)^{-\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 =$

5. Решить уравнение: $\left(\frac{1}{9}\right)^x = \left(\frac{1}{27}\right)$

Часть 2

1. Решить уравнение: $\log_2^2 x - \log_2 x - 2 = 0$.

2. Построить график функции $y = \sin x$.

3. Представить в виде степени в рациональном показателем: $a^{\frac{1}{12}} \sqrt[4]{a}$

4. Решить уравнение $\sqrt{3} \cdot 3^{2x} = \frac{1}{9}$;

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx =$$

5. Вычислить: 0

Часть 3

1. Найти производную функции: $(2x - 3)^4 (3x^2 + 2x + 1)$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

Вариант 20

Часть 1

1. Найти производную функции: $\frac{x^5 + x^3 + x}{x + 1}$

2. Упростить: $(a^4)^{\frac{3}{4}} \cdot a^{-2} =$

3. Упростить: $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} =$

4. Вычислить: $\left(2\frac{10}{27}\right)^{-\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 =$

$$\log_{\frac{1}{5}} (2 - x) \geq -1.$$

5. Решить неравенство

Часть 2

1. Решить уравнение $\frac{x+9}{3} - \frac{x-1}{5} = 2$.

2. Представить в виде степени в рациональном показателем: $a^{\frac{1}{12}} \sqrt[4]{a}$

3. Решить уравнение $\lg x = 2 - \lg 4$.

4. Упростить: $\frac{a^{-3} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^{\frac{1}{3}}}$

5. Решить уравнение: $9^{x+1} + 3^{x+2} = 18$

Часть 3

1. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 4x - 5 < 1; \\ x + 4 < 3x + 2. \end{cases}$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	---	---

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 21

Часть 1

1. Решить уравнение $\frac{x-1}{2} = \frac{4+2x}{3}$.

2. Решить уравнения

1) $\log_6 x = 3$;

2) $\log_5 x = 4$;

3. Решите неравенства

1) $4^x < \frac{1}{2}$;

2) $2^{3x} \geq \frac{1}{2}$;

4. Решить уравнения

$\sin(x+2)=0$ и $\cos(x-2)=0$

5. Вычислить: $27^{\frac{2}{3}} + 9^{-1} =$

Часть 2

1. Вычислить: $5^{1+\log_5 3}$

2. Решить уравнение: $\log_7(4x - 6) = \log_7(2x - 4)$.

3. Представить в виде степени в рациональным показателем: $x^{1,7} * x^{2,8} : \sqrt{x^5}$

4. Найдите значение выражения: $\frac{2^{\frac{5}{8}} - \frac{2}{3} * 2^{\frac{15}{14}}}{(3^{\frac{1}{12}} 4,375) : 19^{\frac{8}{9}}}$

5. Вычислить: $(49^{\frac{5}{24}} - 46^{\frac{7}{20}}) * 2^{\frac{1}{3}} + 0,6$.

Часть 3

1. Решить уравнение: $\log_2(x - 2) + \log_2 x = 3$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

Вариант 22

Часть 1

1. Решите неравенство $4^{x^2-x} \leq 16$

2. Упростить: $(a^4)^{\frac{3}{4}} \cdot a^{-2} =$

3. Сколько пар рёбер, лежащих на скрещивающихся прямых, имеет тетраэдр?
Показать на чертеже, записать эти пары рёбер.

4. Вычислить: $\frac{15^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{7}{3}}}{5^{\frac{1}{3}}} =$

5. Вычислить: $27^{\frac{2}{3}} + 9^{-1} =$

Часть 2

1. Найдите значение выражения: $\frac{2^{\frac{5}{8}} - \frac{2}{3} * 2^{\frac{15}{14}}}{(3^{\frac{1}{12}} 4,375) : 19^{\frac{8}{9}}}$

2. Вычислить: $\log_{16} 4; \log_{\sqrt{2}} 8$

3. Решить уравнение: $3^{x+2} - 3^x = 72$

4. Упростить выражение: $\frac{a^{-3} * a^{\frac{7}{3}}}{a^{\frac{1}{3}}}$

5. Решить уравнение: $25^{-x} = \frac{1}{5}$.

Часть 3

1. Найти производную функции: $8x^2 - 16$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «___» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «___» _____ 20__ г.
--	---	--

Вариант 23

Часть 1.

1. Найти производную функции: $x^3 + \frac{1}{x^2}$

2. Упростить: $\left(\left(\frac{a^6}{b^{-3}} \right)^4 \right)^{\frac{1}{12}} =$

3. Вычислить: $\log_{16} 1$

4. Вычислить: $27^{\frac{2}{3}} + 9^{-1} =$

5. Решить уравнение: $2^{2x-9} = 1$;

Часть 2

1. Решить уравнение: $\log_7(4x - 6) = \log_7(2x - 4)$.

2. Решить уравнение $9^{\sqrt{x}} - 2 \cdot 3^{\sqrt{x}} = 3$;

3. Вычислить: $\left(\frac{4}{5} \right)^{-2} - \left(\frac{1}{27} \right)^{\frac{1}{3}} + 4 \cdot 79^0 =$

4. Вычислить: $\frac{15^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{7}{3}}}{5^{\frac{1}{3}}} =$

5. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt{a^3} =$

Часть 3

1. Решить уравнение: $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «___» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «___» _____ 20__ г.
--	---	--

Вариант 24

Часть 1

1. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt[3]{a^4} =$

2. Вычислить: $\log_{16} 1$; $\log_{0,5} 16$

3. Вычислить: $\left(\frac{4}{5} \right)^{-2} - \left(\frac{1}{27} \right)^{\frac{1}{3}} + 4 \cdot 79^0 =$

4. Решить уравнение $\sqrt{3} \cdot 3^{2x} = \frac{1}{9}$;

5. Решить уравнение: $2^{2x-9} = 1$;

Часть 2

1. Вычислить: $\log_{16} 1$

2. Решить уравнение $7^{x-5} = 3^{x-5}$;

3. Решить уравнение: $\log_2 x - 2 \log_{\frac{1}{2}} x = 9$.

4. Вычислить: $2^{\log_2 5}$; $10^{1-\lg 10}$

5. Упростить: $\left(\left(\frac{a^6}{b^{-3}} \right)^4 \right)^{\frac{1}{12}} =$

Часть 3

1. Найти производную функции: $x^3 + \frac{1}{x^2}$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 25

Часть 1

1. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt[3]{a} =$
2. Упростить: $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} =$
3. Вычислить: $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}} + 4 \cdot 79^0 =$
4. Найти производную функции: $2\sqrt[4]{x} - \sqrt{x}$
5. Решить уравнение: $\left(\frac{1}{9}\right)^x = \left(\frac{1}{27}\right)$

Часть 2

1. Вычислить: $\log_7 343; \lg 0,01$
2. Решить уравнение: $3^{x+2} - 3^x = 72$
3. Решить уравнение: $\log_{\frac{1}{5}}(2-x) = -1$.
4. Найдите значение выражения: $\left(49\frac{5}{24} - 46\frac{7}{20}\right) * 2\frac{1}{3} + 0,6$.
 $\log_{\frac{1}{5}}(2-x) \geq -1$.
5. Решить неравенство

Часть 3

1. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 8 - x > 9; \\ 4 + 6x < 1. \end{cases}$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 26

Часть 1.

1. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt{a^3} =$
2. Упростить: $\left(\left(\frac{a^6}{b^{-3}}\right)^{\frac{4}{12}}\right) =$
3. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 4x + 2 < 0; \\ 7 - 2x \geq 0. \end{cases}$
4. Вычислить: $27^{\frac{2}{3}} + 9^{-1} =$
5. Решите уравнение
 $\frac{x}{x+1} + \frac{2x}{x-1} = \frac{4x}{x^2-1}$

Часть 2

1. Решите неравенство $\log_4(7-0,5x) \geq 4$
2. Упростить: $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} =$
3. Вычислить: $\left(2\frac{10}{27}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 =$
4. Упростить: $\frac{a^{-3} * a^{\frac{7}{3}}}{a^{\frac{1}{3}}}$
5. Решить уравнение $3^x = 27$.

Часть 3

1. Найти производную функции: $(x^2 - x)(x^3 + x)$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «___» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «___» _____ 20__ г.
--	---	--

Вариант 27

Часть 1.

1. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt{a^3} =$

2. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 1 - 4x < 13; \\ 5x - 8 < 3x + 1. \end{cases}$

3. Вычислить: $\frac{15^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{7}{3}}}{5^{-\frac{1}{3}}} =$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx =$$

4. Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx =$

5. Построить график функции $y = \sin x$.

Часть 2

1. Решить уравнение $\sqrt{x+6} - \sqrt{x+1} = \sqrt{2x-5}$

2. Найдите значение выражения: $\frac{2^{\frac{5}{8}} \cdot 2^{\frac{2}{3}} \cdot 2^{\frac{15}{14}}}{(3^{\frac{1}{12}} \cdot 4,375) : 19^{\frac{8}{9}}}$

3. Решить уравнение: $7^{x-2} = \sqrt[3]{49}$

4. Решите неравенство $4^{x^2-x} \leq 16$

5. Найти $f'(x_0)$, если $f(x) = x^5$, $x_0 = 2$;

Часть 3

1. Решить неравенство: $\sin x < 1$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «___» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «___» _____ 20__ г.
--	---	--

Вариант 28

Часть 1

1. Найти $f'(x_0)$, если $f(x) = x^{-3}$, $x_0 = \frac{1}{2}$;

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx =$$

2. Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx =$

3. Решить уравнение $7^{3+2x} = 1$.

4. Записать свойства функции $y = \sin x$ по графику.

5. Упростить: $\sqrt{4+2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4-2\sqrt{3}} =$

Часть 2

1. Решить графически систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x + 7y - 25 = 0 \end{cases}$$

2. Решить уравнение: $\log_5(2x+3) = \log_5(x+1)$

3. Вычислить: $\frac{2^{-2} \cdot 5^0}{(\frac{4}{9})^{-1}}$

4. Решить уравнение: $\cos \frac{x}{3} = \frac{1}{2}$

5. Вычислить $\operatorname{tg} 75^\circ$, используя формулы сложения.

Часть 3

1. Доказать тождество: $\frac{\sin(\alpha+\beta) - 2 \sin \alpha \cos \beta}{2 \sin \alpha \sin \beta + \cos(\alpha+\beta)} = \operatorname{tg}(\beta - \alpha)$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 29

Часть 1

1. Решить неравенство $\log_3(x-4) \leq \log_3 5$.
2. Вычислить: $\sqrt{20} * \sqrt{5}$
3. Решить неравенство: $\sin x < 1$
4. Найти $f'(x_0)$, если $f(x) = \sqrt{x}$, $x_0 = 4$;
5. Построить треугольник $A_1B_1C_1$, симметричный данному треугольнику ABC относительно данной точки O.

Часть 2

1. Найти производную функции: $2\sqrt[4]{x} - \sqrt{x}$
 $\int_1^3 2x dx =$
2. Вычислить: 1
3. Решить уравнение: $\log_3(x-4) = \log_3 5$.
4. Решить уравнение $\sqrt{3} \cdot 3^{2x} = \frac{1}{9}$;
5. Построить график функции $y = \text{ctg } x$.

Часть 3

1. Решить графически систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ «__» _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №30 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. «__» _____ 20__ г.
---	--	---

Вариант 30

Часть 1

1. Вычислите $\text{tg } 2x$, если $\cos x = \frac{5}{13}$, $x \in [0; \frac{\pi}{2}]$
2. Решить неравенство: $\sin x < 1$
3. Вычислить: $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}} + 4 \cdot 79^0 =$
4. Найти производную функции: $8x^2 - 16$
5. Решить уравнение: $2^{2x-9} = 1$;

Часть 2

1. Вычислить: $\int_1^4 \frac{5\sqrt{x}}{x} dx =$
2. Решить уравнение: $\log_x(x^2 - 2x + 2) = 1$
3. Построить график функции $y = \cos x$.
4. Вычислить: $\sqrt{12} : \sqrt{27}$
5. Вычислить: $\log_{\sqrt{2}} 8$; $\log_{0,1} 1$

Часть 3

1. Решить уравнение: $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 31 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 31

Часть 1

1. Вычислить: $3 \cos 180^\circ + 5 \operatorname{ctg} 270^\circ + 2 \operatorname{tg}^2 0^\circ - 3 \operatorname{tg} 180^\circ - \operatorname{tg} 60^\circ$.
2. Представить в виде степени с рациональным показателем: $\sqrt[3]{a} =$
3. Решить уравнение $2^{2x-9} = 1$;
4. Вычислить: $\log_5 0,04$; $\log_3 \frac{1}{243}$
5. Построить треугольник $A_1 B_1 C_1$, симметричный данному треугольнику ABC относительно данной прямой a.

Часть 2

1. Решить уравнение: $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$
2. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{6}{\sqrt{12}}$
3. Решить уравнение: $\log_2^2 x - \log_2 x^2 - 3 = 0$.
4. Решить графически систему

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 25 \\ x + 7y - 25 = 0 \end{cases}$$

$$\int_0^3 2x dx =$$

5. Вычислить: 1

Часть 3

$$\log_{\frac{1}{5}}(2-x) \geq -1.$$

1. Решить неравенство

Преподаватель _____ Ф.И.О.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М. И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Протокол № _____ « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____ Ф.И.О.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 32 по дисциплине: <u>ОУД.03</u> <u>Математика</u> Группа : _____ Семестр <u>второй</u>	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе _____ Ф.И.О. « ____ » _____ 20__ г.
---	---	---

Вариант 32

Часть 1

1. Решить неравенство $3^{x+2} + 3^{x-1} < 28$;
2. Решить уравнение $4^{2x+1} = 32$.
3. Построить треугольник $A_1 B_1 C_1$, полученный параллельным переносом треугольника ABC на данный вектор.
4. Вычислить: $\log_{16} 1$
5. Решите систему линейных неравенств: $\begin{cases} 2x - 1 > 0; \\ 15 - 3x > 0. \end{cases}$

Часть 2

1. Вычислить: $\frac{1}{(0,5)^2} * \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 5^0$
2. Решить уравнение: $9^{\sqrt[3]{x}} - 2 \cdot 3^{\sqrt[3]{x}} = 3$;
3. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-3\sqrt{2}}$
4. Решить уравнения
 $\sin(x+2) = 0$ и $\cos(x-2) = 0$
5. Решить уравнение: $\log_7(4x-6) = \log_7(2x-4)$.

Часть 3

1. Найти производную функции: $\sin 3x - \sqrt{5x+2} - \frac{1}{3-2x}$

Преподаватель _____ Ф.И.О.

Итоговый тест

Вариант 1

1. Решите уравнение $3 \sin^2 x + 10 \cos x - 6 = 0$.

А) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$;

Б) $\pm \arccos \frac{1}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$;

В) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$;

Г) другой ответ.

2. Найдите производную функции $y = x^3 - 0,5x^2$.

А) $y = x^2 - x$;

Б) $y = x^2 - 0,5x$;

В) $y = 3x^2 - x$;

Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x^2 - 16x + 60}{x^2 - 36} \leq 0$.

А) $(-6; 6)$ и $(6; 10]$;

Б) $(-6; 10]$;

В) $(-6; 6)$ и $(6; 10)$;

Г) другой ответ.

4. В какой точке производная функции $y = 2x - x^{0,5}$ равна 1?

А) 0,5;

Б) 0,25;

В) такой точки нет;

Г) другой ответ.

5. Найдите значение выражения $\log_2 0,4 + \log_2 \sqrt{2} + \log_2 10$.

А) 3,5;

Б) 2,5;

В) 3;

Г) другой ответ.

6. Вычислите интеграл $\int_1^2 (2x - 3)^7 dx$.

А) $\frac{1}{16}$;

Б) 0;

В) $\frac{1}{8}$;

Г) другой ответ.

7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x$, $y = 0$, $x = 1$ и $x = 3$.

А) 8;

Б) 4;

В) 6;

Г) другой ответ.

8. Найдите длину AM- медианы треугольника ABC, если A(1;2;3), B(6; 3; 6), C(-2; 5; 2)

А) $\sqrt{6}$;

Б) 2;

В) 3;

Г) другой ответ.

9. Боковое ребро наклонной призмы равно 6 см и наклонно к плоскости основания под углом 60° . Найдите высоту призмы.

А) $\sqrt{3}$ см;

Б) $3\sqrt{3}$ см;

В) 3 см;

Г) другой ответ.

10. Найдите объём полого шара, если радиусы его внутренней и внешней поверхности равны 3 см и 6 см.

А) $126\pi \text{ см}^3$;

Б) $252\pi \text{ см}^3$;

В) $189\pi \text{ см}^3$;

Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Решите уравнение $\sin 3x + \cos 3x = 0$.

А) $\pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$;

Б) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$;

В) $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$;

Г) другой ответ.

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

А) $y = x^2 + 2x + 2$;

Б) $y = x^2 + x$;

В) $y = x^2 + 2x$;

Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x+5}{2x+1} < 1$.

А) $(-\infty; -0,5)$ и $(4; +\infty)$;

Б) $(-0,5; 5)$;

В) $(-0,5; 5)$ и $(5; +\infty)$;

Г) другой ответ.

4. В какой точке производная функции $y = (x+3)x^2$ равна 3?

А) -1;

Б) -2;

В) такой точки нет;

Г) другой ответ.

5. Найдите значение выражения $\log_2 112 - \log_2 \sqrt[3]{4} - \log_2 7$.

А) 3,6;

Б) 2,4;

В) 3,2;

Г) другой ответ.

6. Вычислите интеграл $\int_1^2 (3-2x)^4 dx$.

А) $-\frac{1}{5}$;

Б) 0;

В) $\frac{1}{5}$;

Г) другой ответ.

7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -4x$, $y = 0$, $x = -1$ и $x = 0$.

А) 2;

Б) 4;

В) 6;

Г) другой ответ.

8. Найдите длину СК - медианы треугольника ABC, если $A(1;2;1)$, $B(-4; 6; 3)$, $C(-5; 2; 1)$

А) $2\sqrt{6}$;

Б) 2;

В) 3;

Г) другой ответ.

9. Боковое ребро наклонной призмы равно 24 см и наклонно к плоскости основания под углом 30° . Найдите высоту призмы.

А) 4 см;

Б) 6 см;

В) 12 см;

Г) другой ответ.

10. Найдите объём полого шара, если радиусы его внутренней и внешней поверхности равны 10 см и 7 см.

А) $800\pi \text{ см}^3$;

Б) $615 \pi \text{ см}^3$;

В) $876 \pi \text{ см}^3$;

Г) другой ответ.

Время на выполнение: 120 мин.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
9 ÷ 10 заданий (или 90 – 100 %)	5	отлично
7 ÷ 8 (или 70 – 80 %)	4	хорошо
5 ÷ 6 (или 50 – 60 %)	3	удовлетворительно
менее 5 (или менее 50 %)	2	неудовлетворительно

Приложение 1. Ключи к контрольно – оценочным средствам для текущего контроля.

	Номер вопроса	Вариант ответа
<i>Раздел 1</i>		
<i>Вариант 1</i>	1	А
	2	Б
	3	Б
	4	В
	5	Г
	6	Б
	7	Б
	8	А
	9	Г
	10	Б
<i>Раздел 2</i>		
<i>Вариант 2</i>	1	Б
	2	Б
	3	А
	4	Б
	5	Б
	6	Г
	7	В
	8	Б
	9	Б
	10	А
<i>Раздел 3</i>		
<i>Вариант 2</i>	1	Б
	2	А
	3	А
	4	А
	5	Б
	6	Г
	7	В
	8	В
	9	Б
	10	Б
<i>Раздел 4</i>		
<i>Вариант 2</i>	1	Б
	2	А
	3	А
	4	А
	5	Б
	6	А

	7	В
	8	В
	9	А
	10	В
Раздел 5		
Вариант 2	1	В
	2	А
	3	А
	4	В
	5	Б
	6	В
	7	А
	8	В
	9	А
	10	В
Раздел 6		
Вариант 2	1	Г
	2	А
	3	А
	4	Г
	5	Г
	6	А
	7	В
	8	В
	9	Г
	10	А
Раздел 7		
Вариант 2	1	Г
	2	А
	3	А
	4	Г
	5	Б
	6	Г
	7	В
	8	В
	9	А
	10	Г

Приложение 2. Ключи к контрольно – оценочным средствам для промежуточной аттестации.

	Номер вопроса	Вариант ответа
<i>Вариант 1</i>	1	А
	2	А
	3	Б
	4	В
	5	Г
	6	Г
	7	А
	8	А
	9	Г
	10	В
	<i>Вариант 2</i>	1
	2	А
	3	А
	4	Б
	5	Б
	6	В
	7	В
	8	В
	9	А
	10	А

**Лист изменений дополнений к комплекту контрольно –
оценочных средств**

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____
учебный год по дисциплине Математика

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании
ЦК «Информатики и вычислительной техники»

« _____ » _____ 20__ г. (протокол № _____)

Председатель ЦК _____