

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Н.А. Авакова
«*30*» *августа* 20 *21* г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.10 МАТЕМАТИКА**

**программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

Базовая подготовка

Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ: основное общее образование

Форма обучения: очная, заочная

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии
«Общеобразовательных, правовых
и коммерческих дисциплин»
Протокол № *1* от «*30*» *августа* 20 *21* г.
Председатель ц/к *Л.Ф. Магомедова*

Ставрополь, 2021

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и рабочей программы учебного предмета ОУП.10 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский кооперативный техникум»

Разработчик (и):

Логвинова М.В., преподаватель ЧПОУ «Кооперативный техникум»

Фонд оценочных средств по рабочей программе учебного предмета ОУП.10 Математика рекомендован Методическим советом ЧПОУ «Кооперативный техникум»

Протокол № 5 от 1 июня 2021 года

Фонд оценочных средств по рабочей программе учебного предмета ОУП.10 Математика рекомендован Методическим советом ЧПОУ «Кооперативный техникум»

Последние изменения Протокол № 1 от 30 августа 2021 года

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств по рабочей программе учебного предмета
 - 1.1. Область применения.
 - 1.1.1. Освоенные умения и освоенные знания
 - 1.2. Система контроля и оценки освоения рабочей программы учебного предмета
 - 1.2.1. Организация контроля и оценки освоения рабочей программы учебного предмета
2. Комплект оценочных средств для текущего контроля умений и знаний.
3. Комплект контрольно – оценочных средств для промежуточной аттестации освоенных умений и усвоенных знаний по предмету
 - 3.1. Перечень вопросов и типовых практических заданий для подготовки к промежуточной аттестации по учебному предмету
 - 3.2. Задания для промежуточной аттестации по учебному предмету
4. Тематика рефератов, проектов для текущего контроля умений и знаний

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебного предмета ОУП.10 **Математика** программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Освоение содержания учебного предмета ОУП.10 **Математика** обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

личностных:

ЛР 1 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

ЛР 2 - 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;

ЛР 3 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

ЛР 4 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

ЛР 5 - 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;

ЛР 6 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

ЛР 7 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР 8 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

МПР 1 - 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;

МПР 2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МПР 3 - 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;

МПР 4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МПР 5 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать

свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МПР 6 - 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 для их достижения;

МПР 7 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

ПР 1 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

ПР 2 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПР 3 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР 4 - владение стандартными приемами 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;

ПР 5 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ПР 6 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

ПР 7 - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

ПР 8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Дополнительно отражать (углубленный уровень):

ПР 9 - сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

ПР 10 - сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

ПР 11 - сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

ПР 12 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ПР 13 - владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением

формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Кроме того, в ходе изучения учебного предмета «Математика» у обучающихся должны формироваться общие компетенции, включающие в себя способности:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

Реализация воспитательного содержания рабочей программы учебного предмета достигается посредством решения воспитательных задач в ходе каждого занятия в единстве с задачами обучения и развития личности студента; целенаправленного отбора содержания учебного материала, использования современных образовательных технологий.

Воспитательный потенциал предмета направлен на достижение следующих личностных результатов, составляющих портрет выпускника СПО, определенного рабочей Программой воспитания:

ЛР 1 - Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 - Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 - Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 - Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
	Требования к результатам			
Элементы теории множеств и математической логики	- Оперировать на базовом уровне <3> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; - оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; - находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; - строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; - распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.	- Оперировать <4> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; - оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; - проверять принадлежность элемента множеству; - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. В повседневной жизни и при изучении	- Свободно оперировать <5> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; - задавать множества перечислением и характеристическим свойством; - оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; - проверять принадлежность элемента множеству; - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;	- Достижение результатов раздела II; - оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; - понимать суть косвенного доказательства; - оперировать понятиями счетного и несчетного множества; - применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

	В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; - проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	других предметов: - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов	- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов	
Числа и выражения	- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; - оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; - выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо	- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; - приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; - оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; - находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным	- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; - понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; - переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; - доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; - выполнять округление	- Достижение результатов раздела II; - свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; - понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; - владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач - иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; - свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; - владеть формулой бинома Ньютона; - применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; - применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;

	логарифмы чисел; - сравнивать рациональные числа между собой; - оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; - выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; - выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; - вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - выполнять вычисления при	показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; - находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; - использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; - выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; - оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира	рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; - сравнивать действительные числа разными способами; - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	- применять при решении задач Малую теорему Ферма; - уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; - применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; - применять при решении задач цепные дроби; - применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; - владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; - применять при решении задач Основную теорему алгебры; - применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования
--	---	---	--	--

	решении задач практического характера; - выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; - соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; - использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни			
Уравнения и неравенства	- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; - решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; - решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); - приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции. В повседневной жизни и при	- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; - использовать методы решения уравнений: приведение к виду "произведение равно нулю" или "частное равно нулю", замена переменных; - использовать метод интервалов для решения неравенств; - использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; - изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; - выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.	- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; - решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; - овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; - применять теорему Безу к решению уравнений; - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений	- Достижение результатов раздела II; - свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - свободно решать системы линейных уравнений; - решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; - применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли; - иметь представление о неравенствах между средними степенными

	изучении других предметов: - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; - использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи	степени выше второй; - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; - владеть разными методами доказательства неравенств; - решать уравнения в целых числах; - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений В повседневной жизни и при изучении других предметов: - составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; - составлять и решать уравнения и	
--	--	---	--	--

			неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств	
Функции	- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; - оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; - распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; - соотносить графики	- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; - оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций; - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;	- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; - владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; - владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; - владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при	- Достижение результатов раздела II; - владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; - применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

	элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; - находить по графику приближенно значения функции в заданных точках; - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). В повседневной жизни и при изучении других предметов: - определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; - определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	решении задач; - владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; - владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; - применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; - применять при решении задач преобразования графиков функций; - владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; - применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; - определять по графикам простейшие характеристики	
--	---	---	---	--

			периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	
Элементы математического анализа	- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; - определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; - решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; - соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); - использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; - вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; - интерпретировать полученные результаты	- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; - применять для решения задач теорию пределов; - владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; - владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; - исследовать функции на монотонность и экстремумы; - строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; - владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; - владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; - применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: - решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики	- Достижение результатов раздела II; - свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; - свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; - оперировать понятием первообразной функции для решения задач; - овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях; - оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; - уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; - уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; - уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); - уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач

			и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; - интерпретировать полученные результаты	естествознания; - владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; - оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; - читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; - иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; - иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; - иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; - выбирать подходящие методы представления и обработки данных; - уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании,	- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее; - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; - иметь представление об основах теории вероятностей; - иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; - иметь представление о совместных распределениях случайных величин; - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - иметь представление о корреляции случайных величин.	- Достижение результатов раздела II; - иметь представление о центральной предельной теореме; - иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; - иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; - иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; - иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; - владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; - иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; - владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач; - уметь осуществлять пути по

		здоровоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях	В повседневной жизни и при изучении других предметов: - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; - выбирать методы подходящего представления и обработки данных	ребрам, обходы ребер и вершин графа; - иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути; - владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; - уметь применять метод математической индукции; - уметь применять принцип Дирихле при решении задач
Текстовые задачи	- Решать несложные текстовые задачи разных типов; - анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; - понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; - действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; - использовать логические рассуждения при решении задачи; - работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; - осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия	- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; - выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; - анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; - переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; В повседневной жизни и при изучении других предметов: - решать практические задачи и задачи из других предметов	- Решать разные задачи повышенной трудности; - анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; - переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - решать практические задачи и	- Достижение результатов раздела II

	задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; - решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; - решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; - решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; - решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; - использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни		задачи из других предметов	
Геометрия	- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и	- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - применять для решения задач	- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; - самостоятельно формулировать	- Иметь представление об аксиоматическом методе; - владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять

	плоскостей; - распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; - распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; - использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач	геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; - применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; - формулировать свойства и признаки фигур; - доказывать геометрические утверждения; - владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); - находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; - вычислять расстояния и углы в пространстве. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний	определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; - исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; - решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; - уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; - владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; - иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; - уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; - иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и	их для решения задач; - уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; - владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; - иметь представление о двойственности правильных многогранников; - владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; - иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника; - иметь представление о конических сечениях; - иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; - применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; - владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; - применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод
--	---	--	--	---

	практического содержания; - соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; - соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; - оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	
	расстояние между ними; - применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; - уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; - уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; - владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; - владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; - владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; - владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; - владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;	координат; - иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; - применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; - применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя; - иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач; - иметь представление о площади ортогональной проекции; - иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; - иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; - уметь решать задачи на плоскости методами

		- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; - владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; - иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; - владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; - владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; - владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; - иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; - владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; - иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; - иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; - уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;	стереометрии; - уметь применять формулы объемов при решении задач
--	--	--	---

			- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. - В повседневной жизни и при изучении других предметов: - составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат	
Векторы и координаты в пространстве	- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; - находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - решать простейшие задачи введением векторного базиса	- Владеть понятиями векторы и их координаты; - уметь выполнять операции над векторами; - использовать скалярное произведение векторов при решении задач; - применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; - применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач	- Достижение результатов раздела II; - находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; - задавать прямую в пространстве; - находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; - находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
История математики	- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; - знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; - понимать роль математики в	- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; - понимать роль математики в развитии России	- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; - понимать роль математики в развитии России	Достижение результатов раздела II

	развитии России			
Методы математики	- Применять известные методы при решении стандартных математических задач; - замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; - приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; - применять основные методы решения математических задач; - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач	- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; - применять основные методы решения математических задач; - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; - пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	- Достижение результатов раздела II; - применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

Фонд оценочных средств позволяет оценивать:**1.1.1 Освоенные личностные, метапредметные и предметные результаты обучения:**

Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>личностных:</i>	
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	– Фронтальная беседа; – Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в ходе освоения программы учебной дисциплины
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;	– Фронтальная беседа; – Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в ходе освоения программы учебной дисциплины
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	– Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в ходе освоения программы учебной дисциплины – Устный фронтальный опрос – Индивидуальный устный и письменный контроль – Защита практических работ
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	– Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в ходе освоения программы учебной дисциплины – Устный фронтальный опрос – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий
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;	– Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	– Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Участие в различных выставках, конкурсах, конференциях, проектах, олимпиадах – Участие студентов в ходе обсуждения и решения проблемы, постановке гипотез
готовность к коллективной работе,	– Защита практической работы

сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	– Оценка выполнения творческих заданий – Участие в различных выставках, конкурсах, конференциях, проектах, олимпиадах – Участие студентов в ходе обсуждения и решения проблемы, постановке гипотез
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	– Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Участие в различных выставках, конкурсах, конференциях, проектах, олимпиадах
<i>метапредметных:</i>	
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;	– Защита практических работ – Участие студентов в ходе обсуждения и решения проблемы, постановке гипотез
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	– Защита практических работ – Участие студентов в ходе обсуждения и решения проблемы, постановке гипотез
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;	– Устный фронтальный опрос – Защита практических работ – Участие в различных выставках, конкурсах, конференциях, проектах, олимпиадах – Участие студентов в ходе обсуждения и решения проблемы, постановке гипотез
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	– Подготовка и защита рефератов, докладов, индивидуальных проектов, мультимедийных презентаций. – Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.
владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	– Устный фронтальный опрос – Защита практических работ – Участие в различных выставках, конкурсах, конференциях, проектах.

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 для их достижения;	– Защита практических работ – Оценка выполнения творческих заданий
целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	– Защита практических работ – Оценка выполнения творческих заданий
<i>предметных:</i>	
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	– Тестовый контроль – Устный фронтальный опрос
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	– Тестовый контроль – Контрольная работа – Устный фронтальный опрос – Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Оценка проведенного экзамена
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	– Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка проведенного экзамена
владение стандартными приемами 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;	– Тестовый контроль – Контрольная работа – Устный фронтальный опрос – Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Оценка проведенного экзамена
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	– Тестовый контроль – Устный фронтальный опрос – Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Оценка проведенного экзамена
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	– Тестовый контроль – Устный фронтальный опрос

сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	– Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Оценка проведенного экзамена
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	– Тестовый контроль – Устный фронтальный опрос – Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Оценка проведенного экзамена
владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	– Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий
<i>Дополнительно отражать (углубленный уровень):</i>	
сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	– Устный фронтальный опрос – Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Оценка проведенного экзамена
сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	– Устный фронтальный опрос – Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Оценка проведенного экзамена
сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	– Устный фронтальный опрос – Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Оценка проведенного экзамена
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	– Устный фронтальный опрос – Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Оценка проведенного экзамена

владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	– Устный фронтальный опрос – Индивидуальный устный и письменный контроль. – Защита практической работы – Оценка выполнения творческих заданий – Оценка проведенного экзамена
Итоговая аттестация в форме экзамена	

В ходе оценивания учитываются в том числе и личностные результаты (см. раздел 2 Программы воспитания).

1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебного предмета

В соответствии с локальными актами и учебным планом изучение учебного предмета ОУП.10 **Математика** завершается во втором семестре в форме экзамена, а текущий контроль осуществляется в форме защиты оценки деятельности обучающихся во время решения индивидуальных карточек-заданий, заполнения тематических таблиц, тематических схем, выполнения проверочных работ (тестирования), контрольной работы, подготовки сообщений, рефератов, докладов, конспектов, кроссвордов, выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы, устного индивидуального опроса, защиты практических заданий, практических ситуаций, а также защиты обучающимися индивидуального проекта.

1.2.1. Организация контроля и оценки освоения программы учебного предмета

Промежуточная аттестация освоенных умений и усвоенных знаний по учебному предмету ОУП.10 **Математика** осуществляется на экзамене. Условием допуска к экзамену является положительная текущая аттестация по всем текущим единицам учебного предмета, ключевым теоретическим вопросам учебного предмета. Экзамен проводится в форме письменной контрольной работы по разработанным заданиям для промежуточной аттестации.

К критериям оценки уровня подготовки обучающегося относятся:

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой по учебному предмету;
- умения обучающимся использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.

Дополнительным критерием оценки уровня подготовки обучающегося может являться результат научно-исследовательской, проектной деятельности, промежуточная оценка портфолио обучающегося.

При проведении **экзамена** по учебному предмету уровень подготовки обучающихся оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно»).

Критерии оценки:

Оценка «5» - все задачи решены верно.

Оценка «4» - все задачи решены верно, но допущены неточности или несущественные ошибки при оформлении.

Оценка «3» - все задачи решены, но допущены существенные ошибки и неточности.

Оценка «2» - ответы на вопросы не даны, задачи не решены.

2.2 Комплект оценочных средств для текущего контроля умений и знаний

Проверочная работа № 1

1 Вариант

№1 Выполните действия:

а) $\sqrt[3]{-64x^3y^6z^9}$

б) $\sqrt[n]{\frac{a^n b^{2n}}{x^{3n} y^n}}$

в) $\frac{m+1}{\sqrt{\frac{x^{m+1} y^{5m+5}}{a^2 (m+1)}}}$

№ 2 Вычислите:

а) $\sqrt[5]{0,4^5 * 5^5}$

б) $\sqrt[3]{16^3 (\frac{1}{8})^3 * 0,125}$

в) $\sqrt[6]{3^{18} * (\frac{1}{18})^{12}}$

г) $2^{\frac{3}{5}} * 2^{\frac{7}{5}}$

д) $9^{\frac{11}{10}} : 9^{\frac{6}{5}}$

е) $((\frac{1}{3})^{-4})^{-\frac{3}{4}}$

№3. Вычислите:

а) $7^{-\log_7 9}$

б) $[\frac{1}{27}^{-\log_3 5}]$

в) $\frac{1}{2} \log_4 7 + \log_4 32 - \frac{1}{2} \log_4 28$

№4. Упростите выражение:

а) $\frac{\alpha^{-3,5} * \alpha^{3,8}}{\alpha^{2,1} * \alpha^{-1,9}}$

б) $(c^{\frac{3}{4}} c^{-\frac{1}{6}})^{-1\frac{2}{7}}$

в) $\frac{a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}}}{a-b} - \frac{1}{a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}}$

2 Вариант

а) $\sqrt[3]{-\frac{8a^6 b^3 c^9}{27x^{12}}}$

б) $\sqrt[4]{a^8 b^4 c^{16}}$

в) $\frac{n-1}{\sqrt{\frac{a^{n-1} b^{4n-4}}{x^{3(n-1)}}}}$

а) $\sqrt[4]{1,3^4 * 3^4}$

б) $\sqrt[6]{(\frac{1}{3})^6 * 12^6 * 3^6}$

в) $\sqrt[5]{(\frac{1}{2})^{15} * 4^{10}}$

г) $4^{\frac{3}{8}} * 4^{\frac{5}{8}}$

д) $25^{\frac{11}{2}} : 25^{\frac{10}{2}}$

е) $((\frac{1}{2})^{-5})^{-\frac{4}{5}}$

а) $5^{-\log_5 3}$

б) $\log 10 \sqrt[5]{1000}$

в) $\log_3 12 - \frac{1}{2} \log_3 32 + \frac{1}{2} \log_3 6$

$\left[\left(\frac{25\alpha^{-2}}{4b^4} \right)^{\frac{1}{2}} \right]$

$\left[\frac{x^{-\frac{3}{5}}}{x^{\frac{-3}{10}} x^{\frac{-2}{15}}} \right]$

$\left[\frac{\sqrt{x}}{x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}} + \frac{\sqrt{y}}{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}} \right]$

Проверочная работа №2

1 вариант

№1. Вычислите

а) $\operatorname{tg} 120^\circ$

б) $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{4}$

в) $\sin 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

№2. Вычислите:

а) $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} + \arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$

б) $\arccos 0 + \arccos 1 + \arccos(-1)$

№3. Решите уравнение:

а) $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

б) $\sin 2x = 1$

в) $\sin^2 x - 2\sin x - 3 = 0$

г) $\sin 2x - \cos 2x = 0$

№4. Докажите тождество:

$$[2\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha (\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha) + (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha) + 1 = \operatorname{tg}^2 \alpha]$$

2 вариант

№1. Вычислите

а) $[\operatorname{ctg} 120^\circ]$

б) $\left[\operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}\right]$

$[\cos 2\alpha]$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

№2. Вычислите:

а) $\left[\arcsin \left(-\frac{1}{2}\right) + \arccos \left(-\frac{1}{2}\right)\right]$

б)

$[\arcsin 1 + \arccos 1 + \operatorname{arctg} 1 + \operatorname{arcctg} 1]$

№3. Решите уравнение:

а) $[\operatorname{tg} x = \sqrt{3}]$

б) $[\operatorname{ctg} 2x = 1]$

в) $[\operatorname{tg}^2 x + 2\operatorname{tg} x - 3 = 0]$

г) $[\cos x + \sin x = 0]$

№4. Докажите тождество:

$$(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)(1 + \cos \alpha)(1 - \cos \alpha) = \operatorname{tg} \alpha$$

Проверочная работа №3

Вариант №1	Вариант №2
Уровень А	
1. Докажите, $F(x)$ является первообразной для $f(x)$, если:	
$F(x) = x^4 - 3 \sin x$, $f(x) = 4x^3 - 3 \cos x$.	$F(x) = x^3 + \cos x$, $f(x) = 5x^4 - \sin x$.
2. Вычислите интегралы:	
1) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$; 2) $\int_0^1 x^7 dx$.	1) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx$; 2) $\int_0^1 x^{10} dx$.
3. Для функции $y = \frac{4}{x^3} + 3 \sin x$ Найдите какую-нибудь первообразную, значение которой в точке $x = \pi$ - отрицательное число.	3. Для функции $y = \frac{1}{x^3} - 2 \cos x$ Найдите какую-нибудь первообразную, значение которой в точке $x = \frac{\pi}{2}$ - положительное число.

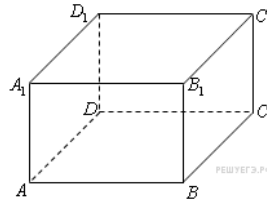
Уровень В

Вариант №1	Вариант №2
1. Вычислите интегралы:	
1) $\int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x}}$; 2) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \sin \frac{x}{2} dx$.	1) $\int_{0,25}^{1,25} \frac{dx}{\sqrt{x}}$; 2) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \cos \frac{x}{2} dx$.
2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:	
1) $y = 2 - x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 0$; 2) $y = 1 - x^2$, $y = 0$.	1) $y = 1 - x^2$, $y = 0$, $x = -1$; 2) $y = 2 - x^2$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 0$.

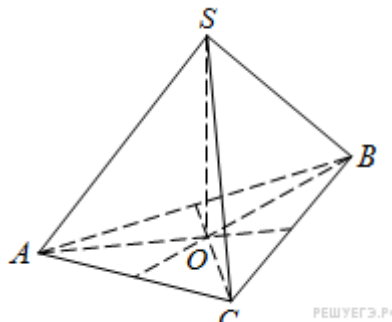
Проверочная работа №4

Вариант 1

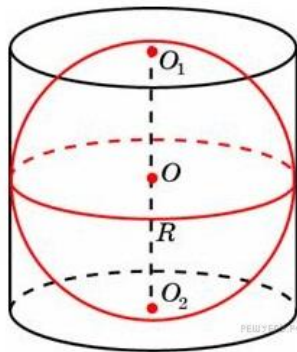
1. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, D, A_1, B, C, B_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB = 3, AD = 4, AA_1 = 5$.



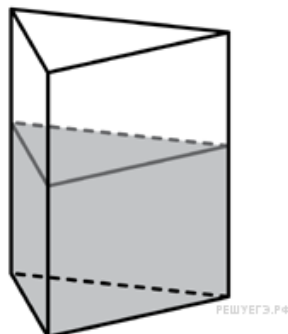
2. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания ABC пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 9; объем пирамиды равен 6. Найдите длину отрезка OS .



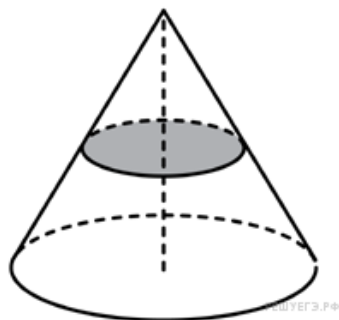
3. Около шара описан цилиндр, площадь поверхности которого равна 18. Найдите площадь поверхности шара.



4. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 2300 см^3 воды и погрузили в воду деталь. При этом уровень воды поднялся с отметки 25 см до отметки 27 см. Найдите объем детали. Ответ выразите в см^3 .

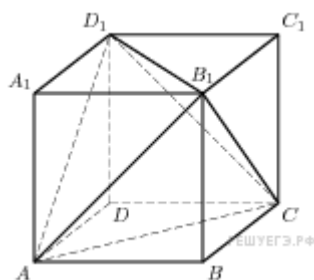


5. Объем конуса равен 16. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.

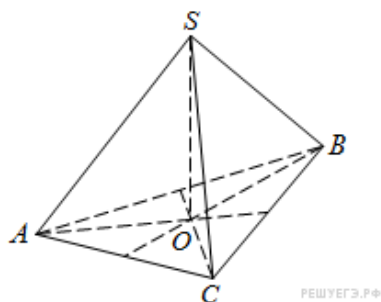


Вариант 2

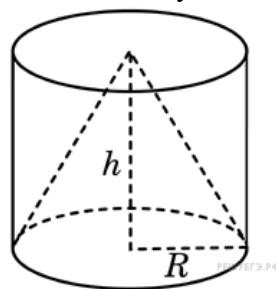
1. Объем параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равен 4,5. Найдите объем треугольной пирамиды $AD_1 CB_1$.



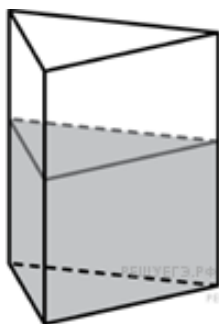
2. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания ABC пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 2; объем пирамиды равен 5. Найдите длину отрезка OS .



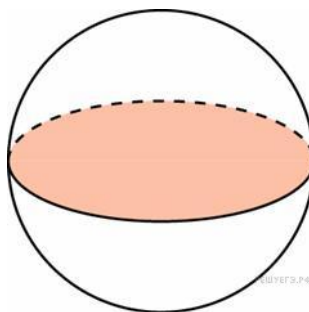
3. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объем цилиндра, если объем конуса равен 25.



4. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 80 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если ее перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 4 раза больше, чем у первого? Ответ выразите в см.



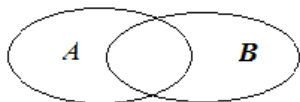
5. Площадь большого круга шара равна 3. Найдите площадь поверхности шара.



Проверочная работа №5

Вариант 1.

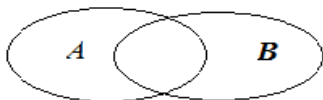
- В ящике лежат 12 шариков, 2 из которых белые. Какова вероятность вытащить наугад белый шарик?
- Найдите размах (R), моду (Mo), медиану (Me) и среднее ($\bar{X}$) выборки:
15, 6, 12, 8, 9, 14, 6.
- Закрасить $A+B$, если



- Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 10 до 19 делится на три?
- В классе 21 шестиклассник, среди них два друга: Митя и Петя. Класс случайным образом делят на три группы, по 7 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Митя и Петя окажутся в одной и той же группе.
- В первой урне находятся 10 белых и 4 черных шаров, а во второй 5 белых и 9 черных шаров. Из каждой урны вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся черными?
- Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

Вариант 2.

1. В вазе лежат 15 конфет, 5 из которых шоколадные. Какова вероятность вытащить наугад шоколадную конфету?
2. Найдите размах (R), моду (Mo), медиану (Me) и среднее ($\bar{X}$) выборки:
24, 15, 13, 20, 21, 15.
3. Закрась AB , если



4. Ученика попросили назвать число от 1 до 100. Какова вероятность того, что он назовёт число кратное пяти?
5. В автобусе находятся 51 человек, среди них два друга: Виктор и Николай. После остановки автобуса пассажиров случайным образом делят на три группы, по 17 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Виктор и Николай окажутся в одной и той же группе.
6. В первой урне находятся 10 белых и 4 черных шаров, а во второй 5 белых и 9 черных шаров. Из каждой урны вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся белыми?
7. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что биатлонист первые два раза попал в мишени, а последние три промахнулся. Результат округлите до сотых.

Проверочная работа №6

Вариант 1

1. Вычислить: $-15 \cdot 81^{\frac{1}{4}} - 19$.

- 1) – 154;
- 2) 116;
- 3) – 64;
- 4) 26.

2. Представить в виде степени выражение $5^{\frac{2}{3}} \cdot 5^{\frac{4}{3}}$.

- 1) $25^{\frac{8}{9}}$;
- 2) $5^{\frac{8}{9}}$;
- 3) 25^2 ;
- 4) 5^2 .

3. Указать промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_2(x+1) = \log_2(3x)$.

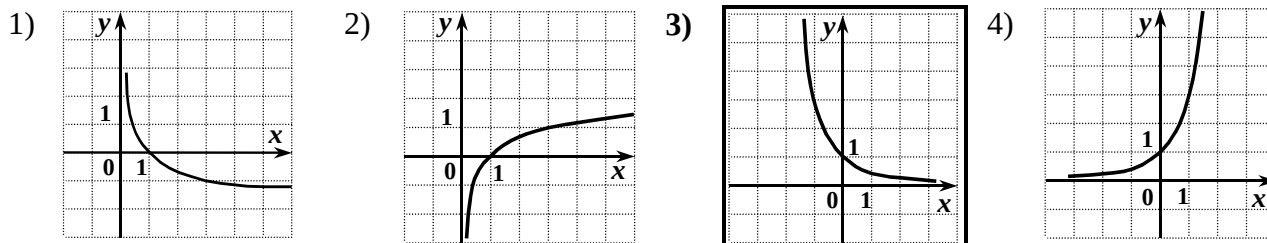
- 1) $(-\infty; -1)$;
- 2) $[-1; 0]$;
- 3) $(0; 1)$;

4) $(1; +\infty)$.

4. Найти корень уравнения $2^{5x-4} = 16^{x+3}$.

- 1) 2;
- 2) 8;
- 3) 16;
- 4) 24.

5. Указать график функции, заданной формулой $y = 0,5^x$.

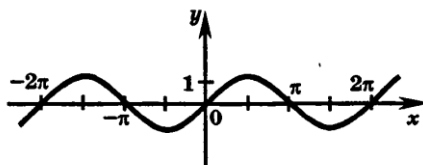


6. Указать область определения функции $y = 6 + 5\cos x$.

- 1) множество действительных чисел;
- 2) множество действительных чисел, кроме чисел вида $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
- 3) множество действительных чисел кроме чисел вида $\pi n, n \in \mathbb{Z}$.
- 4) $[-1; 1]$.

7. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \cos x$;
- 2) $y = \sin x$;
- 3) $y = \operatorname{ctg} x$;
- 4) $y = \operatorname{tg} x$.



8. Упростить выражение $(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha) - (\sin^2 \alpha + 3)$.

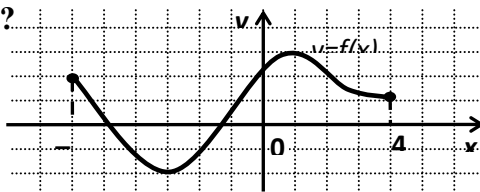
- 1) -3;
- 2) -5;
- 3) 3;
- 4) 4.

9. Какое из данных уравнений не имеет корней?

- 1) $\sin x = -0,44$;
- 2) $\cos x = 5$;
- 3) $\operatorname{tg} x = -10$;
- 4) $\cos x = 1$.

10. Функция $y = f(x)$ задана на промежутке $[-6; 4]$. Какому промежутку, принадлежат все точки экстремума?

- 1) $[-6; 0]$;
- 2) $[0; 4]$;
- 3) $[-2; 3]$;
- 4) $[-3; 1]$.



11. Найти значение производной функции $y = x \cdot e^x$ в точке $x_0 = 1$.

- 1) $2e$;
- 2) e ;
- 3) $1 + e$;
- 4) $2 + e$;

12. Найти производную функции $y = (2 - 5x)^{10}$.

- 1) $y' = -20(2 - 5x)^9$;
- 2) $y' = 10(2 - 5x)^9$;
- 3) $y' = -50x(2 - 5x)^9$;
- 4) $y' = -50(2 - 5x)^9$.

13. Среди заданных функций выбрать первообразную для функции $y = -7x^3$

- 1) $21x^2$;
- 2) $-7x^4$;
- 3) $1,75x^4$;
- 4) $10x^4$.

14. Боковое ребро наклонной призмы равно 15 см и наклонено к плоскости основания под углом 30° . Найти высоту призмы.

- 1) 30;
- 2) 10;
- 3) 7,5;
- 4) 20;

15. Среди 200 ламп 5 бракованных. Какова вероятность того, что взятая наугад лампа бракованная?

- 1) 2,5%;
- 2) 5%;
- 3) 95%;
- 4) 97,5%.

Ответы на задания В1, В2 и В3 запишите в указанном месте, а затем впишите в бланк тестирования справа от номера задания (В1, В2 или В3), начиная с первой клеточки.

В1. Решить уравнение $\sqrt{2x+37} = x+1$.

Ответ _____ (6)

В2. Вычислить определенный интеграл: $\int_{-1}^1 (2x+1)dx$

Ответ _____ (2)

В3. Из центра круга, диаметр которого 60 см, восстановлен перпендикуляр к его плоскости. Найти расстояние от конца этого перпендикуляра до точек окружности, если длина этого перпендикуляра 40 см.

Ответ _____ (50)

Вариант 2

1. Вычислить: $25^{\frac{3}{2}} - 0,25$.

- 1) 37,25;
- 2) 14,75;
- 3) **124,75;**
- 4) 26,25.

2. Упростить выражение: $\sqrt[4]{625m^8}$.

- 1) $25m^2$;
- 2) **$5m^2$;**
- 3) $-25m^2$;
- 4) $-5m^2$.

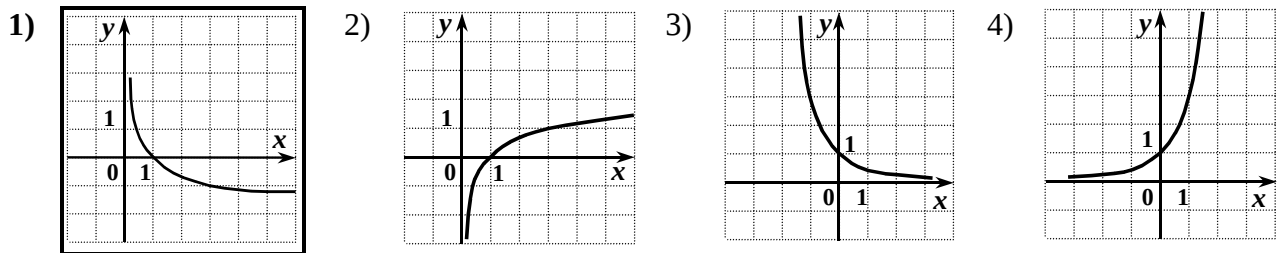
3. Какому промежутку принадлежит корень уравнения $\log_2(x+8) = \log_2 3 + \log_2 5$?

- 1) $(-8; -5]$;
- 2) $(-1; 3)$;
- 3) $(3; 5)$;
- 4) **$[5; 8]$.**

4. Указать промежуток, содержащий корень уравнения $7^{5x+6} = 49$.

- 1) $[-4; -1)$;
- 2) **$[-1; 0]$;**
- 3) $(0; 2)$;
- 4) $[5; 9]$.

5. На одном из рисунков изображен график функции $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. Указать этот рисунок.

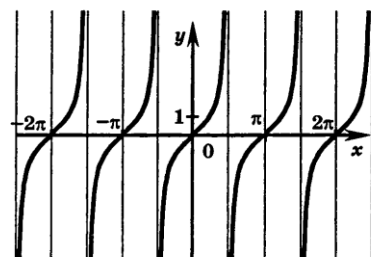


6. Найти множество значений функции $y = \sin x + 2$.

- 1) $[-1; 1]$;
- 2) $[0; 2]$;
- 3) **$[1; 3]$;**
- 4) $[2; 3]$.

7. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \cos x$;
- 2) **$y = \sin x$;**



3) $y = \operatorname{ctgx}$;

4) $y = \operatorname{tg} x$.

8. Упростить выражение: $3\cos^2 x + 3\sin^2 x - 6$.

1) 1;

2) -5 ;

3) 3;

4) -3 .

9. Какое из данных уравнений не имеет корней?

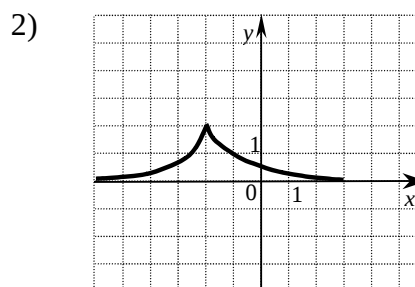
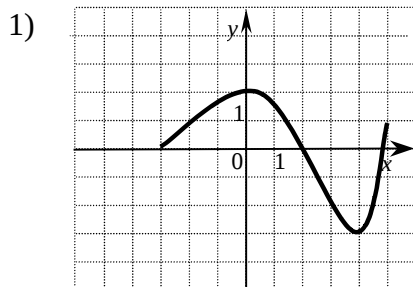
1) $\sin x = \frac{102}{101}$;

2) $\cos x = \frac{1}{3}$;

3) $\operatorname{tg} x = 3$;

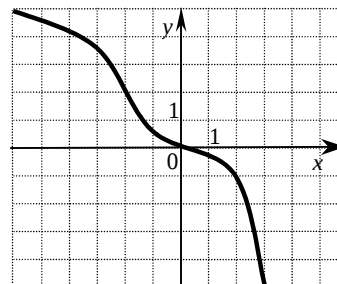
4) $\sin x = -1$.

10. Указать график функции, возрастающей на отрезке $[-3; 2]$.



3)

4)



11. Вычислить значение производной функции $y = \sin x - 2x$ в точке $x_0 = 0$.

1) 1;

2) 0;

3) -3 ;

4) -1 .

12. Найти производную функции $y = (3x - 2)^{12}$.

1) $y' = 12(3x - 2)^{11}$;

2) $y' = 36x(3x - 2)^{11}$;

3) $y' = 36(3x - 2)^{11}$;

4) $y' = 12x(3x - 2)^{11}$.

13. Среди заданных функций выбрать первообразную для функции $y = 2x^3$

- 1) $1 - 6x^2$;
- 2) $5x^2$;
- 3) $0,5 \cdot x^4$;
- 4) $6x^4$.

14. Радиус основания цилиндра 2м, а высота 3м. Найти диагональ осевого сечения.

- 1) 3м;
- 2) 4м;
- 3) 5м;
- 4) 6м.

15. В коробке 15 жёлтых и 5 зелёных шаров. Какова вероятность того, что выбранный наугад шар зелёный?

- 1) 5%;
- 2) 15%;
- 3) 20%;
- 4) 25%.

Ответы на задания B1, B2 и B3 запишите в указанном месте, а затем впишите в бланк тестирования справа от номера задания (B1, B2 или B3), начиная с первой клеточки.

B1. Решить уравнение $\sqrt{2x^2 - x - 6} = -x$.

Ответ _____ (-2)

B2. Вычислить определенный интеграл: $\int_1^3 8x^3 dx$.

Ответ _____ (160)

B3. Даны две параллельные плоскости. Наклонная упирается своими концами в эти плоскости. Найти проекцию наклонной на эти плоскости, если расстояние между плоскостями 30 см, а длина наклонной 50 см.

Ответ _____ (40)

Вариант 3

1. Упростить выражение: $\frac{10^{1,4}}{10^{0,7}}$.

- 1) 0,7;
- 2) 2;
- 3) $10^{0,7}$;
- 4) 10^2 .

2. Вычислить $\sqrt[3]{0,064 \cdot 27}$.

- 1) 0,36;

- 2) 3,4;
- 3) 1,2;
- 4) 0,012.

3. Вычислить $\log_2 400 - \log_2 25$.

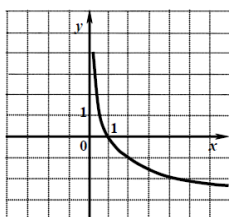
- 1) 8;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

4. Найти корень уравнения $3^{5x+2} = 81^{x+1}$.

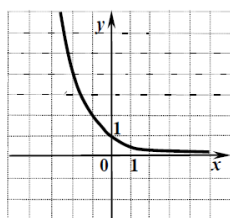
- 1) 2;
- 2) 3;
- 3) 9;
- 4) 27.

5. На каком из рисунков изображен график функции $y = \log_2 x$?

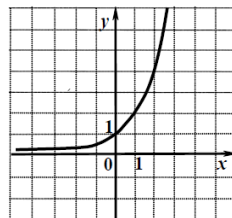
1)



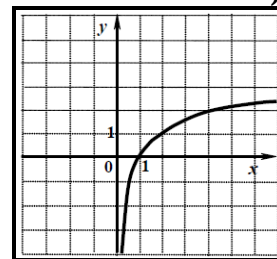
2)



3)



4)

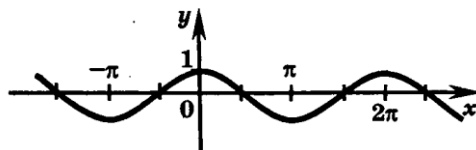


6. Указать область определения функции $y = 2 - 7\sin x$.

- 1) $[-1; 1]$;
- 2) множество действительных чисел;
- 3) множество действительных чисел, кроме чисел вида $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;
- 4) множество действительных чисел кроме чисел вида $\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

7. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \cos x$;
- 2) $y = \sin x$;
- 3) $y = \operatorname{ctg} x$;
- 4) $y = \operatorname{tg} x$.



8. Упростить выражение $\cos \alpha - \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$.

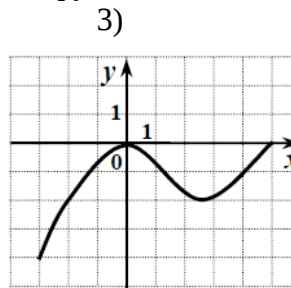
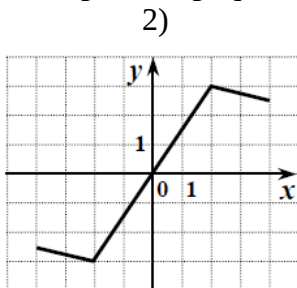
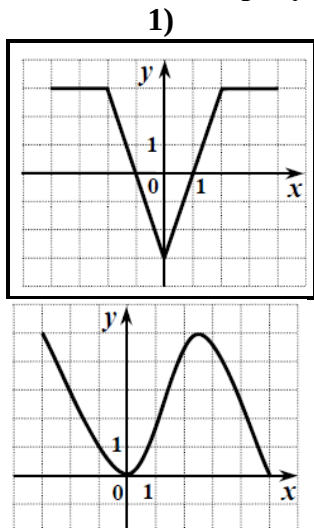
- 1) 1;
- 2) 0;
- 3) 3;
- 4) -1.

9. Какое из данных уравнений не имеет корней?

- 1) $\sin x = \frac{15}{11}$;

- 2) $\cos x = \frac{2}{3}$;
 3) $\operatorname{tg} x = -2,5$;
 4) $\operatorname{ctg} x = 1$.

10. На каком из рисунков изображен график четной функции?



4)

11. Найти производную функции $y(x) = e^x - 4x^2$.

- 1) $e^x - \frac{4}{3}x^3$;
 2) $e^x - 8x$;
 3) $e^x - 2x$;
 4) $e^x - 4x$.

12. Найти производную функции $y = (2x - 5)^{15}$.

- 1) $y' = 15(2x - 5)^{14}$
 2) $y' = 30(2x - 5)^{14}$
 3) $y' = (2x - 5)^{14}$
 4) $y' = -30(2x - 5)^{14}$.

13 Среди заданных функций выбрать первообразную для функции $y = 2x + 1$.

- 1) $x^2 + x$;
 2) $2 + x$;
 3) x^2 ;
 4) $0,5x^2$.

14. Радиус основания конуса 3м, высота 4м. Найти образующую.

- 1) 10м;
 2) 5м;
 3) 15м;
 4) 1м.

15. Сколькими способами можно рассадить за столом четырех человек?

- 1) 4;
 2) 16;

3) 24;

4) 64.

Ответы на задания B1, B2 и B3 запишите в указанном месте, а затем впишите в бланк тестирования справа от номера задания (B1, B2 или B3), начиная с первой клеточки.

B1. Решить уравнение $\sqrt{2x^2 - 9x + 5} = x - 3$.

Ответ _____ (4)

B2. Вычислить определенный интеграл: $\int_2^3 6x^2 dx$.

Ответ _____ (38)

B3. Отрезок пересечен плоскостью. Концы его отстоят от плоскости на расстоянии 4 см и 2 см. Найти длину проекции этого отрезка на плоскость, если его длина равна 10 см.

Ответ _____ (8)

с 1- 15 - 1 балл; B1 – 2б, B2 – 2б, B3- 3б.

Максимальный балл за тест – 22.

0 – 9 баллов - «2» («неудовлетворительно»)

10- 14 баллов - «3» («удовлетворительно»)

15 – 18 баллов - «4» («хорошо»)

19 – 22 баллов - «5» («отлично»)

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
« СТАВРОПОЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**3. Комплект оценочных средств для проведения контрольной работы
по учебному предмету ОУП.10 Математика**

Специальность: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Контрольная работа

Курс: 1 Семестр: 1

Ставрополь, 2021 г.

3.1. Перечень вопросов и типовых практических заданий для подготовки к контрольной работе по учебному предмету ОУП.10 Математика

1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексного числа.

- А) Записать комплексные числа в алгебраической форме: $(-5;4)$, $(4;0)$, $(0;-1)$
Б) Указать действительную и мнимую часть комплексного числа: $z=5-4i$, $z=2i$, $z=7$
В) Указать модуль и аргумент комплексного числа: $z=e^{\frac{\pi}{6}i}$, $z=-3e^{-\pi i}$

9. Комплексные корни квадратного уравнения.

- А) Решите уравнение: $x^2 - x + 3 = 0$
Б) Решите уравнение: $x^2 + 1 = 0$
В) Решите уравнение: $x^2 + 2x + 2 = 0$

10. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество.

- А) Упростить выражение: $3^{\log_3 2} - (\log_2 \sqrt{7})^0 + \lg 3$
Б) Упростить выражение: $\ln e - \lg 10 - \log_5 25$
В) Упростить выражение: $(\sqrt{2})^0 + e^{\ln 5} - 3 \lg 10$

11. Виды логарифмов.

- А) Упростить выражение: $10^{\lg 5} - e^{\ln 3} - (\sqrt{7})^0$
Б) Упростить выражение: $\lg \lg 10^{10} + \ln e + \log_2 \sqrt{2}$
В) Упростить выражение: $100^{\lg 2} - \ln 1 - 5^0$

12. Свойства логарифмов.

- А) Упростить выражение: $(\log_4 9 + \log_8 27) / \log_2 3$
Б) Упростить выражение: $(\log_3 64 - \log_3 16) / \log_3 2$
В) Упростить выражение: $\sqrt{\log_2 \log_2 \log_2 16}$

13. Свойства степени.

- А) Упростить выражение: $\frac{a-b}{a^{0.5}+b^{0.5}}$
Б) Упростить выражение: $\frac{a-a^{1.5}}{a^{1.5}-a^2}$
В) Упростить выражение: $\frac{ab-a^{1.5}b^{1.5}}{1-ab}$

14. Свойства корней.

- А) Упростить выражение: $\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{x-y}$
Б) Упростить выражение: $\frac{x\sqrt{x}-y\sqrt{y}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$
В) Упростить выражение: $\frac{x+y}{\sqrt[3]{x^3}-\sqrt[3]{xy}+\sqrt[3]{y^3}}$

15. Определение функции. Способы задания функции.

- А) Задайте функцию $y = \log_2 x$ таблично и графически
Б) Задайте функцию $y = x^2$ таблично и графически
В) Задайте функцию $y = \sqrt{25 - x^2}$ таблично и графически

16. Область определения и область значения функции.

- А) Изобразите произвольную функцию, для которой: $D(y)=[-1;1]$, $E(y)=[0;5]$
Б) Изобразите произвольную функцию, для которой: $D(y)=R$, $E(y)=[-1;1]$
В) Изобразите произвольную функцию, для которой: $D(y)=(-1;1)$, $E(y)=R$

17. Четность- нечетность функции.

- А) Постройте четную функцию, для которой $D(y)=[-3;3]$, $E(y)=[-3;3]$
Б) Постройте нечетную функцию, для которой: $D(y)=[-2;2]$, $E(y)=[-2;2]$
В) Постройте функцию общего вида, для которой $D(y)=[-3;3]$, $E(y)=[-2;2]$

18. Периодичность функции.

- А) Построить функцию с $T=2$, $D(y)=[-4;4]$
Б) Построить функцию с $T=3$, $E(y)=[-1;1]$

В) Построить функцию с $T=3$

20. Промежутки знакопостоянства функции.

А) Найдите промежутки знакопостоянства по графику функции $y = 2x - 1$

Б) Найдите промежутки знакопостоянства по графику функции $y = x^2 - 4$

В) Найдите промежутки знакопостоянства по графику функции $y = \log_3 x$

21. Промежутки монотонности функции.

А) Найдите промежутки монотонности по графику функции $y = \sqrt{25 - x^2}$

Б) Найдите промежутки монотонности по графику функции $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

В) Найдите промежутки монотонности по графику функции $y = x^4$

22. Асимптоты функции.

А) Постройте график функции с горизонтальной асимптотой $y = 3$, $E(y) = (-\infty; 3)$

Б) Постройте график функции с вертикальной асимптотой $x = 1$, $D(y) = (1; +\infty)$

В) Приведите пример функции с горизонтальной и вертикальной асимптотой

23. Логарифмическая функция и ее график.

А) Постройте график функции $y = \lg x$

Б) Постройте график функции $y = \log_5 x$

В) Постройте график функции $y = \ln x$

24. Логарифмическая функция и ее свойства.

А) Найдите $D(y)$ для функции $y = \log_7 \frac{x+1}{x-3}$

Б) Найдите нули функции: $y = \log_{\frac{1}{5}}(x - 2)$

В) Найдите промежутки положительности функции $y = \log_{0,5}(2x - 3)$

25. Показательная функция и ее график.

А) Постройте график функции $y = 3^x$

Б) Постройте график функции $y = e^x$

В) Постройте график функции $y = (0,5)^x$

26. Показательная функция и ее свойства.

А) Найдите нули функции: $y = 2^x - 1$

Б) Найдите нули функции: $y = 3^x - 3$

В) Найдите промежутки положительности функции $y = 4^x - 4$

27. Степенная функция и ее график.

А) Постройте график функции $y = x^5$

Б) Постройте график функции $y = x^{\frac{1}{5}}$

В) Постройте график функции $y = x^{-0,5}$

28. Решение показательных уравнений способом уравнивания оснований.

А) Решите уравнение: $5^{2x+1} = 25^{2x+1}$

Б) Решите уравнение: $(\sqrt{3})^x = 3$

В) Решите уравнение: $2^x \cdot 2^{x-1} = 4$

29. Решение показательных уравнений способом замены переменной.

А) Решите уравнение: $7^{2x} - 7^x + 2 = 0$

Б) Решите уравнение: $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

В) Решите уравнение: $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

30. Решение показательных уравнений способом группировки.

А) Решите уравнение: $3^{x+2} - 3^{x-1} = 26$

Б) Решите уравнение: $5^{2x+1} + 5^{2x-1} = 26$

В) Решите уравнение: $6^{3x+2} - 6^{3x+1} - 6^{3x} = 29$

31. Решение показательных уравнений способом логарифмирования частей уравнения.

А) Решите уравнение: $3^x = 7$

Б) Решите уравнение: $4^x = 10$

В) Решите уравнение: $5^x = e$

32. Решение показательных неравенств.

А) Решите неравенство: $3^{3x-2} \leq 9$

Б) Решите неравенство: $(0,5)^{2x+4} > 0,25$

В) Решите неравенство: $3^x \cdot 3^{x+2} < 27$

33. Решение логарифмических уравнений.

А) Решите уравнение: $\log_3(x+1) = 2$

Б) Решите уравнение: $\log_{0,5}(2x+1) = -1$

В) Решите уравнение: $\log_2 x + \log_2 3 = \log_2 6$

34. Решение логарифмических неравенств.

А) Решите неравенство: $\log_2(x-3) < \log_2(x+1)$

Б) Решите неравенство: $\log_{0,5}(x+5) > \log_{0,5} 3$

В) Решите неравенство: $\log_2(2x-3) \leq 2$

35. Решение целых рациональных уравнений.

А) Решите уравнение: $\frac{x+1}{2} - \frac{2x-1}{3} = 3$

Б) Решите уравнение: $0,5x - \frac{1-x}{2} = 1$

В) Решите уравнение: $2(3-x) - \frac{x-2}{2} = x$

36. Решение дробно-рациональных уравнений.

А) Решите уравнение: $2 - \frac{x-2}{2+x} = 0$

Б) Решите уравнение: $\frac{3}{x^2-1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2(x-1)}$

В) Решите уравнение: $\frac{1}{x^2+1} + \frac{1}{x^2-1} = \frac{x+2}{x^4-1}$

37. Решение иррациональных уравнений.

А) Решите уравнение: $\sqrt{x^2-3x} = 2$

Б) Решите уравнение: $\sqrt{x+2} = 3x-4$

В) Решите уравнение: $\sqrt{x^2-x+3} = x-2$

38. Решение рациональных неравенств методом интервалов.

А) Решите неравенство: $(x-1)^3(x+2)^4 \geq 0$

Б) Решите неравенство: $\frac{(x-1)^2}{(x+1)^{41}} \leq 0$

В) Решите неравенство: $\frac{x^2(x+1)}{x-2} < 0$

39. Радианное и градусное измерение углов и дуг.

А) Перевести из градусной меры в радианную: $112,3^\circ$

Б) Перевести из радианной меры в градусную: $1,341$

В) Какова радианная мера угла, в 12 раз меньшего, чем развернутый?

40. Единичная окружность.

А) Постройте положительный угол α второй четверти и укажите его синус

Б) Постройте отрицательный угол α третьей четверти и укажите его косинус

В) Постройте угол α , если: $\sin \alpha = 0, \cos \alpha = -1$

41. Числовые значения тригонометрических функций.

А) Вычислите: $\sin \frac{\pi}{6} - \cos \pi + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$

Б) Вычислите: $\cos^2 \frac{\pi}{6} - \sin^2 \frac{\pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$

В) Вычислите: $f(\frac{\pi}{2})$, если $f(x) = \cos x - \sin x$

42. Знаки тригонометрических функций.

А) Найдите знак выражения: $\cos 271^\circ \cdot \sin 13^\circ \cdot \operatorname{tg} 100^\circ$

Б) Используя единичную окружность, найдите знак разности: $\sin 142^\circ - \sin 80^\circ$

В) Найдите знак произведения: $\sin 2 \cdot \cos 4$

43. Основные тригонометрические тождества.

А) Вычислите $\cos \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = \frac{8}{15}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

Б) Вычислите $\sin \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{7}{24}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

В) Вычислите $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{8}{17}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

44. Формулы приведения.

А) Вычислите $\cos 340^\circ - \sin 135^\circ$

Б) Вычислите $\operatorname{tg} 320^\circ + \operatorname{ctg} 150^\circ$

В) Вычислите $\operatorname{tg} 225^\circ - \cos 495^\circ + \sin 765^\circ$

45. Формулы сложения.

А) Упростите выражение $\sin 40^\circ \cdot \cos 15^\circ - \cos 40^\circ \cdot \sin 15^\circ$

Б) Упростите выражение $\cos 15^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 15^\circ \cdot \sin 10^\circ$

В) Упростите выражение $\sin 35^\circ \cdot \cos 25^\circ + \cos 35^\circ \cdot \sin 25^\circ$

46. Тригонометрические функции удвоенного аргумента.

А) Вычислите $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3}{5}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

Б) Вычислите $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

В) Вычислите $\operatorname{tg} 2\alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{4}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

47. Тригонометрические функции половинного аргумента.

А) Вычислите $\sin \frac{\alpha}{2}$, если $\sin \alpha = \frac{4}{5}$; $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

Б) Вычислите $\cos \frac{\alpha}{2}$, если $\cos \alpha = \frac{3}{5}$; $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

В) Вычислите $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$, если $\operatorname{tg} \alpha = -1$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

48. Преобразование произведения тригонометрических функций в алгебраическую сумму.

А) Упростите выражение $\sin 45^\circ \cdot \sin 15^\circ$

Б) Упростите выражение $\cos 50^\circ \cdot \cos 15^\circ$

В) Упростите выражение $\cos(\alpha + \beta) \cdot \cos(2\alpha + \beta)$

49. Преобразование алгебраической суммы тригонометрических функций в произведение.

А) Преобразуйте в произведение выражение $\cos 20^\circ + \cos 80^\circ$

Б) Преобразуйте в произведение выражение $\sin 60^\circ + \sin 40^\circ$

В) Преобразуйте в произведение выражение $\sin 5\alpha - \sin 3\alpha$

3.2. Задания для контрольной работы

Вариант 1

1. Вычислите $29 \cdot 16^{\frac{1}{4}} - 15$.
1) 131 2) 43 3) 73 4) 101.
2. Упростите выражение $\frac{5^{0,5}}{5^{-0,5}}$.
1) 5 2) 1 3) 10 4) 0.
3. Упростите выражение $\log_2 50 - 2\log_2 5$.
1) $\log_2 30$ 2) 1 3) $8\log_2 5$ 4) 20.
4. Найдите значение $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -0,8$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
1) -0,6 2) 0,6 3) 0,2 4) 0,36
5. Упростите выражение $7\cos^2 \alpha - 5 + 7\sin^2 \alpha$.
1) $1 + \cos^2 \alpha$ 2) 2 3) -12 4) 12.
6. Решите уравнение $\cos x = 1$.
1) $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$
7. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\sqrt{64 - 3x^2} = -x$.
1) $[\frac{4}{3}; 36]$ 2) (35;37) 3) (-2;0) 4) $(-\infty; -2]$.
8. Решите неравенство $\frac{6x-2}{(x-1)(x+2)} \leq 0$.
1) $(-\infty; -2) \cup [\frac{1}{3}; 1)$ 2) $[-2; \frac{1}{3}) \cup (1; +\infty)$ 3) $(-\infty; -2)$ 4) $(-\infty; -5) \cup (-2; \frac{1}{4})$.
9. Решите уравнение $\log_5 x + \log_5 3 = \log_5 12$.
1) 0 2) 4 3) 9 4) 15.
10. Найдите наибольшее целое решение неравенства $(\frac{1}{3})^{2-5x} - 1 \leq 0$.
1) 0 2) -1 3) 1 4) 2.

Вариант 2

1. Вычислите $7 - 3 \cdot 64^{\frac{1}{6}}$.
1) 1 2) 8 3) -5 4) -17.
2. Упростите выражение $\frac{11^{1,5}}{11^{0,5}}$.
1) 1,2 2) 5 3) $11^{1,2}$ 4) 11^5 .
3. Упростите выражение $2^{\log_2 3} + \log_7 2 - \log_7 14$.
1) $2 + 2\log_7 2$ 2) 7 3) $3 - 6\log_7 2$ 4) 2.
4. Найдите значение $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.
1) $-\frac{\sqrt{7}}{3}$ 2) $\frac{7}{9}$ 3) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ 4) $\frac{2}{9}$.
5. Упростите выражение $-3\sin^2 \alpha - 6 - 3\cos^2 \alpha$.
1) 1 2) $2\cos \alpha$ 3) $\cos \alpha + \sin \alpha$ 4) -9.
6. Решите уравнение $\sin x = 1$.
1) $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$.
7. промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\sqrt{125 - 4x^2} = -x$.
1) $[\frac{4}{3}; 36]$ 2) $(-\infty; -10)$ 3) $(\frac{4}{3}; 40]$ 4) $(-\infty; -\frac{4}{3}]$.

8. Решите неравенство $\frac{x-3}{(4x-2)(x+2)} \leq 0$.
 1) $(-2; \frac{1}{2})$ 2) $[-2; 2) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$ 3) $(-\infty; 3)$ 4) $(-\infty; -2) \cup (\frac{1}{2}; 3]$.
9. Решите уравнение $\log_7 x + \log_7 6 = \log_7 18$.
 1) 0 2) 11 3) 3 4) 12.
10. Найдите наименьшее целое решение неравенства $\left(\frac{4}{11}\right)^{6x-3} - 1 \leq 0$.
 1) 0 2) 1 3) -1 4) 2.

Вариант 3

1. Вычислите $2 \cdot 125^{\frac{1}{3}} - 0,9^0$
 1) 10,9 2) 11 3) 9,1 4) 9.
2. Упростите выражение $\frac{6^{2,4}}{6^{0,7}}$
 1) $6^{0,7}$ 2) 2 3) 0,7 4) 36.
3. Упростите выражение $\log_5 3 - \log_5 15 + \log_3 5$
 1) $-1 + \log_3 5$ 2) -2 3) 0 4) $\log_5 \frac{8}{15}$.
4. Найдите значение $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{4}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$
 1) $\frac{10}{16}$ 2) $\frac{5}{8}$ 3) $\pm \frac{\sqrt{10}}{4}$ 4) $\frac{\sqrt{10}}{4}$
5. Упростите выражение $-4\sin^2 \alpha + 5 - 4\cos^2 \alpha$
 1) 1 2) $1 + 8\sin^2 \alpha$ 3) $1 + 8\cos^2 \alpha$ 4) 9.
6. Решите уравнение $\cos x = -1$
 1) π 2) 0 3) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
7. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\sqrt{4x^2 - 27} = -x$
 1) $\left[\frac{4}{3}; 36\right]$ 2) $(-\infty; -2)$ 3) $(37; 40]$ 4) $(-\infty; -7]$.
8. Решите неравенство $\frac{x+8}{(4x-1)(x-2)} \geq 0$
 1) $(-\infty; -8] \cup (\frac{1}{4}; 2)$ 2) $[-8; \frac{1}{4}) \cup (2; +\infty)$ 3) $(-\infty; 2)$ 4) $(-\infty; -8) \cup (2; +\infty)$.
9. Решите уравнение $\log_4 x + \log_4 5 = \log_4 20$
 1) 15 2) 5 3) 4 4) 10.
10. Найдите наибольшее целое решение неравенства $\left(\frac{2}{7}\right)^{4-8x} - 1 \leq 0$.
 1) 1 2) -1 3) 2 4) 0.

Критерии оценки

1 задание:

Степень с рациональным показателем – 1 балл

2 задание:

Степень с рациональным показателем – 1 балл

3 задание:

Свойства логарифмической функции – 1 балл

4 задание:

Основные тригонометрические формулы – 2 балла

5 задание:

Основные тригонометрические формулы – 2 балла

6 задание:

Решение тригонометрических уравнений – 1 балл

7 задание:

Решение иррациональных уравнений – 2 балла

8 задание:

Решение показательных уравнений – 2 балла

9 задание:

Метод интервалов - Решение иррациональных уравнений – 1 балл

10 задание:

Свойства тригонометрических функций – 3 балл

Максимальный балл за тест – 21.

0 – 7 баллов - «2» («неудовлетворительно»)

8 - 10 баллов - «3» («удовлетворительно»)

11 – 13 баллов - «4» («хорошо»)

14 – 16 баллов - «5» («отлично»)

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
« СТАВРОПОЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
_____ Н.А. Авакова
«__» _____ 20__ г

**4. Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
по учебному предмету ОУП.10 Математика**

Специальность: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Форма аттестации - Экзамен

Курс: 1 Семестр: 2

**Рассмотрено на заседании
цикловой комиссии
«Общеобразовательных, правовых и
коммерческих дисциплин»
Протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.
Председатель цикловой комиссии
_____ Л.Ф. Магомедова**

Ставрополь, 20__ г.

Протокол № ____ «_____» _____ 20 ____ г.
Председатель комиссии _____

**4.1 Перечень вопросов и типовых практических заданий для подготовки к
промежуточной аттестации по учебному предмету ОУП.10 Математика**

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену
по учебному предмету ОУП.10 Математика**

Геометрия

1. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом (с доказательством).
2. Параллельность прямой и плоскости (определение). Признак параллельности прямой и плоскости (с доказательством).
3. Скрещивающиеся прямые (определение). Признак скрещивающихся прямых. Угол между скрещивающимися прямыми (с доказательством).
4. Параллельность двух плоскостей (определение). Признак параллельности двух плоскостей (с доказательством).
5. Перпендикулярность прямой и плоскости (определение). Признак перпендикулярности прямой и плоскости (с доказательством).
6. Теорема о трех перпендикулярах (с доказательством).
7. Перпендикулярность двух плоскостей (определение). Признак перпендикулярности двух плоскостей (с доказательством).
8. Понятие призмы. Площадь боковой поверхности прямой призмы (с доказательством).
9. Понятие пирамиды, правильной пирамиды. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды (с доказательством).
10. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра (вывод формулы).
11. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса (вывод формулы).
12. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.
13. Понятие призмы. Объем прямой призмы.
14. Понятие цилиндра. Объем цилиндра.
15. Понятие пирамиды. Объем пирамиды.
16. Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса (вывод формулы).
17. Конус. Усеченный конус. Объем конуса. Объем усеченного конуса.
18. Понятие сферы и шара. Площадь поверхности шара. Объем шара.
19. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
20. Двугранный угол (определение). Угол между плоскостями.

Алгебра и начала анализа

1. Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$.
2. Простейшие тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.
3. Логарифмическая функция
4. Производная функции (определение). Физический смысл производной. Производная степенной функции.
5. Производная суммы, произведения и частного.
6. Сложная функция (определение). Производная сложной функции.
7. Производная тригонометрических функций. Производная обратных тригонометрических функций.

8. Производная показательной и логарифмической функций.
9. Общая схема исследования функции.
10. Производная функции (определение). Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.
11. Первообразная (определение). Правила нахождения первообразных.
12. Криволинейная трапеция (определение). Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.
13. Понятие неопределенного интеграла. Таблица интегралов.
14. Понятие определенного интеграла.
15. Случайные события. Виды случайных событий.
16. Операции над случайными событиями.
17. Частота и вероятность события. Сочетания. Размещения и перестановки.
18. Определение комплексного числа. Умножение комплексных чисел, свойства умножения (с доказательством).
19. Определение комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел.

Перечень типовых практических заданий для подготовки к экзамену по учебному предмету ОУП.10 Математика

I. Решите задачи:

- 1) Решите задачу: Кружка стоит 180 рублей. Какое наибольшее число кружек можно купить на 900 рублей, когда скидка составляет 35%?
- 2) Решите задачу: Общая тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 15%?
- 3) Решите задачу: Пакет молока стоит 40 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 15%. Сколько рублей заплатит пенсионер за пакет молока?
- 4) Решите задачу: Школа закупает книги по цене 70 рублей за штуку. При покупке на сумму больше 500 рублей магазин даёт скидку 10%. Сколько рублей будет стоить покупка 23 книг?
- 5) Решите задачу: Цена на электрический чайник была повышена на 19% и составила 1785 рублей. Сколько рублей стоит чайник до повышения цены?

II. Решите иррациональные уравнения

- 1) Решите уравнение $\sqrt{3x-5} + 7 = 9$
- 2) Решите уравнение $10 - \sqrt{6x-5} = 5$
- 3) Решите уравнение $\sqrt{3-y} = \sqrt{5-y^2}$
- 4) Решите уравнение $x - 2 = 2 + \sqrt{2x+7}$
- 5) Решите уравнение $5 + \sqrt{6-x} = 7$

III. Решите уравнения

- 1) Решить уравнение: $5^{5x+1} = 25^{2x}$
- 2) Решить уравнение: $\left(\frac{4}{9}\right)^{x-2} = \frac{2}{3}$
- 3) Решить уравнение: $2^{5-x} = \frac{1}{4}$
- 4) Решить уравнение: $2^{x+1} = \frac{1}{2}$

- 5) Решить уравнение: $9^{2x-3} = \frac{1}{3}$

IV. Тригонометрические выражения

- 1) Найдите значения $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = 0.8$ и $\frac{\pi}{2} \leq \alpha < \pi$
- 2) Найдите значения $\sin \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -0.6$ и $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$
- 3) Найдите значения $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ и $0 < \alpha \leq \frac{\pi}{2}$
- 4) Найдите значение $\sin 2\alpha$, если $\cos \alpha = -0.6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$
- 5) Найдите значение $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = 0.8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

V. «Логарифмическая функция»

- 1) Вычислить: $\operatorname{Log}_2 216 \cdot \log_5 25 - 3 \log_2 4$
- 2) Вычислить: $\log_3 12 + \log_3 4,5 - \log_3 6$
- 3) Вычислить: $\operatorname{Log}_6 2 + \log_6 3 + 2^{\log_2 4}$
- 4) Вычислить: $\operatorname{Log}_6 2 + \log_6 3$
- 5) Вычислить: $\operatorname{Log}_7 8 - \log_7 56$

VI. Найдите производную

- 1) Найти производную функции $y = x^5 + \sin 3x + 5$
- 2) Найти производную функции $y = 2\sqrt{x} + \ln 3x$
- 3) Найти производную функции $y = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{4}x^4 - 3x^2 + 9$
- 4) Найти производную функции $y = \sin 3x + \cos 3x$
- 5) Найти производную функции $y = x^2 - \frac{1}{x}$
- 6) Найти производную функции $y = \frac{x}{x+1}$

VII. Найдите интегралы:

- 1) Найти интеграл: $\int (5x^2 + \sin x) dx$
- 2) Найти интеграл: $\int (2 - 3\cos x) dx$
- 3) Найти интеграл: $\int (x^3 + 2\sin x - 4) dx$
- 4) Найти интеграл: $\int (5x + \frac{1}{x} - 4) dx$
- 5) Найти интеграл: $\int \frac{3dx}{x^2}$

VIII. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

- 1) Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $x = -1$, $x = 2$, осью абсцисс и графиком функции $f(x) = x^2 + 5x + 6$
- 2) найти площадь фигуры, ограниченной осью абсцисс и графиком функции $y = 2x - x^2$
- 3) Найдите площадь фигуры, ограниченной осями координат, графиком функции $f(x) = x^2 - 6x + 9$ и прямой $x = 2$
- 4) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $x = 1$, $x = 3$, $y = 0$
- 5) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3$, $x = 2$, $y = 0$

IX. Найти сумму, разность, произведение и частное двух комплексных чисел.

- 1) $Z_1 = 12 + 15i$; $Z_2 = 7 + 2i$
- 2) $Z_1 = 1 - 5i$; $Z_2 = 6 - i$

- 3) $Z_1=10-15i$; $Z_2=9+3i$
- 4) $Z_1=12-15i$; $Z_2=1-2i$
- 5) $Z_1=2-15i$; $Z_2=7+2i$

X. Теория вероятности и комбинаторика

- 1) Фабрика выпускает сумки. В среднем *на* 100 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.
- 2) В соревнованиях участвовало четыре команды. Сколько вариантов распределения мест между ними возможно?
- 3) На факультете изучается 10 предметов. На понедельник нужно в расписание поставить 3 предмета. Сколькими способами можно это сделать?
- 4) Из 15 объектов нужно отобрать 10 объектов. Сколькими способами это можно сделать?
- 5) Сколькими способами можно составить дозор из трех солдат и одного офицера, если имеется 20 солдат и 2 офицера?

XI. Геометрия

- 1) Диагональ AC основания правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ равна 6. Высота пирамиды SO равна 4. Найдите длину бокового ребра SB .
- 2) В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 8$, $BD = 30$. Найдите боковое ребро SC .
- 3) В правильном треугольнике пирамида $SABC$ медианы основания ABC пересекаются в точке O . Найдите длину отрезка OS , если $S_{\Delta ABC} = 2$; $V = 6$.
- 4) В правильной треугольной пирамиде $SABC$ рёбра BA и BC разделены точками K и L соответственно в отношении 2:1, считая от вершины B .. Найдите угол между плоскостью основания (ABC) и плоскостью сечения (SKL) .
- 5) В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка Q – середина ребра AB ; S – вершина. Найдите SQ , если $BC = 7$ см; площадь боковой поверхности 42 см^2 .

4.2 Задания для промежуточной аттестации по учебному предмету ОУП.10 Математика

Задание №1

1. Решите задачу: Кружка стоит 180 рублей. Какое наибольшее число кружек можно купить на 900 рублей, когда скидка составляет 35%?
2. Вычислить: $\sqrt{2x-9} = \sqrt{6-x}$
3. Найти остальные тригонометрические функции: $\sin \alpha = -0,6$ $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
4. Найти производную функции $y = 2x^2 - x$
5. В цилиндрический сосуд налили 3 000 см³ воды. Уровень воды при этом достиг высоты 20 см. В жидкость полностью нагрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 3 см. Чему равен объём детали.

Задание №2

1. Решите задачу: Общая тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 15%?
2. Вычислить: $\sqrt{3-y} = \sqrt{5-y^2}$
3. Решить уравнение: $6^{2x-8} = 216^x$
4. Найти производную функции $y = \frac{x-2}{x+1}$
5. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 32 см, на какой высоте будет находиться уровень жидкости, если перелить её во второй цилиндрический сосуд, диаметр которого в 4 раз больше диаметра первого?

Задание №3

1. Решите задачу: Пакет молока стоит 40 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 15%. Сколько рублей заплатит пенсионер за пакет молока?
2. Решите уравнение: $\sqrt{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$
3. Найдите интеграл:
а) $\int_1^2 \sin x dx$; б) $\int_1^2 x dx$
4. Найдите значения $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ и $0 < \alpha \leq \frac{\pi}{2}$
5. Радиус основания цилиндра равен 2 м, высота 3 м. Чему равна диагональ осевого сечения?

Задание №4

1. Решите задачу: Школа закупает книги по цене 70 рублей за штуку. При покупке на сумму больше 500 рублей магазин даёт скидку 10%. Сколько рублей будет стоить покупка 23 книг?
2. Решить уравнение: $10^{4x+2} = 1000$
3. Найти остальные тригонометрические функции: $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
4. Найти производную функции $y = \frac{3x-2}{5x+8}$

$$\int_{-1}^2 3x^2 dx$$

5. Найти интеграл:

Задание №5

1. Решите задачу: Цена на электрический чайник была повышена на 19% и составила 1785 рублей. Сколько рублей стоит чайник до повышения цены?
2. Решить уравнение: $0,7^{4x^3+24x^2} = 1$
3. Найти сумму и разность комплексных чисел:
 $Z_1 = 13 + 2i$
 $Z_2 = 1 - 2i$
4. Найти производную функции $y = \frac{3-4x}{x}$

$$\int_2^4 (x^3 + x) dx$$

5. Найти интеграл:

Задание №6

1. Решите задачу: Рубашка стоила 1000 рублей. После снижения цены она стала стоить 780 рублей. На сколько процентов была снижена цена на рубашку?
2. Решить уравнение: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-13x} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-36}$
3. Вычислите: $\log_5 24 - \log_5 120 - \log_5 5$
4. Найти производную функции $y = 4 \sin 4x$
5. Сколькими способами можно составить дозор из трех солдат и одного офицера, если имеется 80 солдат и 3 офицера?

Задание №7

1. Решите задачу: Календарь стоит 15 рублей. Какое наибольшее число календарей можно купить на 900 рублей, когда скидка составляет 5%?
2. Решить уравнение: $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-13x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-36}$
3. Найти остальные тригонометрические функции: $\sin \alpha = 0,8; \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$
4. Найти производную функции $y = \frac{5x-2}{x}$
5. Найти интеграл: $\int_{-2}^3 (4x^3 + 3x^2 - 1) dx$

Задание №8

1. Решите задачу: Норковая шуба стоит 40000 рублей. Какое наибольшее число таких шуб можно будет купить на 500000 рублей после снижения цены на 15%?
2. Решить уравнение: $81^x = 3^{12}$
3. Найти частное комплексных чисел:
 $Z_1 = 1 - i$
 $Z_2 = 7 - 2i$
4. Найти производную функции $y = 3x^3 - \frac{4}{x} + 5$
5. В урне шары разного цвета: 20 белого, 15 черного, 5 синего. Найти вероятность того, что из урны наугад извлеченный шар окажется синего цвета.

Задание №9

1. Решите задачу: Пакет молока стоит 37 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 10%. Сколько рублей заплатит пенсионер за пакет молока?
2. Решить уравнение: $6^{x^2-8x} = 6^7$
Вычислите: $\log_7 7 - \log_7 24 + \log_7 24$
3. Найти производную функции $y = (3 + 4x)(4x - 3)$
4. Найдите площадь боковой и полной поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 3 см, а высота 10 см.

Задание №10

1. Решите задачу: Школа закупает книги по цене 120 рублей за штуку. При покупке на сумму больше 1000 рублей магазин даёт скидку 25%. Сколько рублей будет стоить покупка 14 книг?
2. Сравните числа:
 $a) \left(\frac{3}{4}\right)^{8,6}$ и $\left(\frac{3}{4}\right)^4$; $b) 21^{-5}$ и 1
3. Найти остальные тригонометрические функции: $\operatorname{tg} \alpha = 15$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$
4. Найти производную функции $y = \frac{2}{3}x^3 - 8x + 5,2$
5. Найдите площадь полной поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 25 см и 60 см и боковым ребром равным 25 см.

Задание №11

1. Решите задачу: Цена на микроволновую печь была повышена на 13% и составила 5785 рублей. Сколько рублей стоит микроволновая печь до повышения цены?
2. Решить уравнение: $6^{x^2-8x} = 6^7$
3. Найти сумму и частное комплексных чисел:
 $Z_1 = 10 - 3i$
 $Z_2 = 7 - 10i$
4. Найти производную функции $y = \frac{3x - 4}{x^5}$
5. В урне шары разного цвета: 10 белого, 10 черного, 7 синего. Найти вероятность того, что из урны наугад два извлеченных шара окажутся белого цвета.

Задание №12

1. Решите задачу: Распашонка детская стоила 120 рублей. После снижения цены она стала стоить 80 рублей. На сколько процентов была снижена цена на распашонку?
2. Решите уравнение $\sqrt{2x-9} = \sqrt{6-x}$
Вычислите: $\log_{36}36 + \log_63 + \log_62$
3. Найти производную функции $y = \frac{x}{2x-1}$
4. В урне шары разного цвета: 2 белого, 5 черного, 5 синего. Найти вероятность того, что из урны наугад два извлеченных шара окажутся белого цвета.

Задание №13

1. Решите задачу: Набор отверток стоит 120 рублей. Какое наибольшее число данных наборов можно купить на 900 рублей, когда наценка составляет 15%?
2. Решите уравнение $\sqrt{3-y} = \sqrt{5-y^2}$
3. Найти сумму и частное комплексных чисел:
 $Z_1 = 4 - 3i$
 $Z_2 = 7 + i$
4. Найти производную функции $y = \frac{x}{x+1}$
5. Найдите объём многогранника вершинами, которого являются точки A, B, C, A_1, B_1, C_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCA_1B_1C_1D_1$, у которого $AB = 7$ см, $AD = 5$ см, $AA_1 = 10$ см.

Задание №14

1. Решите задачу: Рулон обоев стоит 1250 рублей. Какое наибольшее число рулонов таких обоев можно будет купить на 5000 рублей после повышения цены на 15%?
2. Решите уравнение $\sqrt{3x-5} + 7 = 9$
3. Найти остальные тригонометрические функции: $\sin\alpha = \frac{3}{5}, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
4. Найти производную функции $y = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{4}x^4 - 3x^2 + 9$
5. В урне шары разного цвета: 13 белого, 12 черного, 15 синего. Найти вероятность того, что из урны наугад два извлеченных шара окажутся белого цвета.

Задание №15

1. Решите задачу: Женская сумка стоит 2000 рублей. По карте магазин делает скидку 15%. Сколько рублей заплатит владелец карты за сумку?
2. Решить уравнение: $5^x = 1/25$
3. Найти сумму и частное комплексных чисел:
 $Z_1 = 1 - 5i$
 $Z_2 = 6 - 4i$
4. Вычислить интегралы:

$$\int (2x-3)^5 dx; \quad \int_1^2 x dx$$

5. Найдите площадь боковой и полной поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 3 см, а высота 10 см.

Критерии оценки

Оценка «5» - все задачи решены верно.

Оценка «4» - все задачи решены верно, но допущены неточности или несущественные ошибки при оформлении.

Оценка «3» - все задачи решены, но допущены существенные ошибки и неточности.

Оценка «2» - ответы на вопросы не даны, задачи не решены.