

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский медицинский колледж № 1»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
общеобразовательной дисциплины СОО.01.03 МАТЕМАТИКА

Ставрополь, 2024

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по общеобразовательной дисциплине осуществляется комплексная проверка результатов обучения, а также формирование компетенций:

Таблица 1 – Результаты освоения общеобразовательной дисциплины

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Владение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при	- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

	решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике	уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра,
--	---	--

		конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение
--	--	---

		применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; -уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; -уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения
--	--	---

		уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и
--	--	--

		умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем
--	--	--

		куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	В области ценности научного познания: –сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности	процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
---	--	--

	личности	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;	уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками

	в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; –овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять	уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

	творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека	свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки	уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира

	конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях

	деятельности; патриотического воспитания; сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых	- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	действий, предотвращать их; расширить опыт деятельности экологической направленности; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
ПК 1.2. Обеспечивать безопасную окружающую среду.	уметь интегрировать знания из разных предметных областей; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;	– уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг)

Формой аттестация по общеобразовательной дисциплине является *дифференцированный зачет*.

Таблица 2 – Контроль и оценка освоения общеобразовательной дисциплины

Раздел/Тема	Компетенция		Тип оценочных мероприятия
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК	владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Промежуточная аттестация: <i>Дифференцированный зачет</i>
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и			

логарифмическая функции		со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	
Раздел 4.Элементы теории вероятностей и математической статистики		уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;	
Раздел 5. Производная и первообразная функции		строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;	
Раздел 6 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;	
		уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать	

		статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни	
--	--	---	--

		уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на	
--	--	--	--

		координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира *уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; *уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; *уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы)	
--	--	--	--

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Предметом оценки являются дисциплинарные результаты освоения общеобразовательной дисциплины

Оценка освоения общеобразовательной дисциплины предусматривает проведение дифференцированного зачета.

Таблица 3 – Оценка результатов освоения дисциплины

В результате изучения общеобразовательной дисциплины	№ теоретического вопроса	№ практического задания
Предметные результаты:		
владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	21-32	6,15,18
- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	2-4	1,2
- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	6, 14-18	5,12
- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;	8-13	8,9,10,13,14
- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	7, 39-43	3,6,13
- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;	14-18	19
- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое,	19,20,44	11,13

медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;		
- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;	19,20	5,11
- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;	21-32	15
- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;	4, 5, 6,	4
- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни	21-32	15,18
- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы,	21-32	15,18

цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;		
- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	33-37	7
- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;	2-6	2,3,7
- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;	7, 39-43	13,16
- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	7, 39-43	16
- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;	7, 39-43	13
- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем	7, 14-18, 39-43	16
- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира	21-32	15,18
- *уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;	21-32	7,15,18
- *уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных	46-48	17

формул;		
- уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки	1	16
- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	21-32	18
- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы	21-32	15,18

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.

Степень, свойства степеней.

Корень, свойства корней.

Логарифм, свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество.

Формулы приведения. Основные тригонометрические тождества.

Тригонометрические уравнения.

Преобразования графиков. (параллельный перенос, сжатие, растяжение)

Производная. Геометрический и физический смысл производной.

Производные основных элементарных функций. Формулы дифференцирования.

Применение производной к исследованию функций. Схема исследования.

Первообразная. Первообразные элементарных функций.

Неопределенный интеграл.

Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

Рациональные и иррациональные уравнения.

Показательные и логарифмические уравнения.

Рациональные и иррациональные неравенства.

Показательные и логарифмические неравенства.

Метод интервалов.

Основные понятия комбинаторики.

Событие и вероятность события.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Перпендикуляр и наклонная.

Призма. Ее элементы.

Параллелепипед. Его элементы.

Пирамида. Ее элементы.

Полная и боковая поверхности многогранников.

Правильные многогранники.

Цилиндр.

Конус.

Шар и сфера.

Объем. Формулы объема многогранников.

Формулы объема цилиндра конуса шара.

Декартова система координат.

Векторы. Модуль вектора.

Сложение векторов.
 Скалярное произведение векторов.
 Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.
 Применение готовых компьютерных программ при решении задач
 Рациональная функция,
 Показательная функция,
 Степенная функция,
 Логарифмическая функция,
 Тригонометрические функции, обратные функции
 Элементы математической статистики
 Простые и сложные проценты
 Последовательность
 Арифметическая прогрессия
 Геометрическая прогрессия

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

№1. Вычислите: (1 балл)

1	$\frac{1,6 \cdot 0,4 - 0,4}{1,4^2 - 2,6^2}$	6	$(3,4 \cdot 10^{-2})(5 \cdot 10^{-2})$	11	$\frac{0,08 \cdot 2^3}{2^2 \cdot 0,2}$
2	$\frac{2,7 \cdot (1,7^3 - 1,5^3)}{5,1^2 + 5,1 \cdot 4,5 + 4,5^2}$	7	$\frac{0,53 \cdot 2,3}{4 - 6,2}$	12	$(5 \cdot 10^{-2})^3(2 \cdot 10^3)$
3	$\frac{3,5^2 - 2,5^2}{0,8 \cdot 0,6 - 0,6}$	8	$\frac{11}{10} \frac{4}{11} \frac{15}{44}$	13	$(2 \cdot 10^2)^4(19 \cdot 10^{-6})$
4	$(8 \cdot 10^2)^2(3 \cdot 10^{-2})$	9	$\frac{4(0,8^2 - 0,8 \cdot 1,7 + 1,7^2)}{1,6^3 + 3,4^3}$	14	$(9,2 \cdot 10^{-2})(9 \cdot 10^{-4})$
5	$(2 \cdot 10^{-2})^2(14 \cdot 10^4)$	10	$\frac{2 \frac{3}{4} \cdot 4}{\frac{10}{23}}$ 50	15	$(\frac{11}{30} - \frac{17}{36} + \frac{19}{45}) : \frac{19}{50}$

№2. Вычислите: (1 балл)

1	$\log_{12} 2 + \log_{12} 72$	6	$\log_{36} 16 - \log_{36} 9$	11	$\lg 13 - \lg 130$
2	$\log_5 75 - \log_5 3$	7	$\frac{2}{(\sqrt{6})^{\log_9 6}}$	12	$\lg 8 + \lg 125$
3	$\log_{33} 6 + \log_{33} 2$	8	$\log_2 3 + \log_2 4$	13	$\log_2 \log_2 4 \sqrt{2}$
4	$\log_{15} 16 \cdot \log_{25} 1 : \log_{25} 2$	9	$\log_3 81 - \log_3 27$	14	$\log_8 \log_4 \log_2 16$
5	$\log_{55} 8 - \log_{55} 2 + \log_{55} 4$	10	$\log_{33} 54 - \log_{33} 2$	15	$\log_{\sqrt{7}} 7^{\frac{1}{7}} \pm 3^{\log_{\sqrt{3}} 7} -$

№3. Найдите значение выражения: (1 балла)

1	$\frac{\cos 207^\circ}{\cos 27^\circ}$	6	$\frac{28 \sin 101^\circ \cdot \cos 101^\circ}{\sin 202^\circ}$	11	$\frac{5 \sin 61^\circ}{\sin 299^\circ}$
---	--	---	---	----	--

2	$\frac{9 \sin 132^\circ}{\sin 228^\circ}$	7	$\frac{4 \sin 87^\circ \cdot \cos 87^\circ}{\sin 174^\circ}$	12	$\frac{18 \sin 40^\circ \cdot \cos 40^\circ}{\sin 80^\circ}$
3	$\frac{46 \sin 152^\circ \cdot \cos 152^\circ}{\sin 304^\circ}$	8	$\frac{40 \sin 4^\circ \cdot \cos 4^\circ}{\sin 8^\circ}$	13	$\frac{18 \sin 111^\circ \cdot \cos 111^\circ}{\sin 222^\circ}$
4	$\frac{18 \sin 117^\circ \cdot \cos 117^\circ}{\sin 234^\circ}$	9	$\frac{44 \sin 176^\circ \cdot \cos 176^\circ}{\sin 352^\circ}$	14	$\frac{30 \sin 56^\circ \cdot \cos 56^\circ}{\sin 112^\circ}$
5	$\frac{30 \sin 80^\circ \cdot \cos 80^\circ}{\sin 160^\circ}$	10	$\frac{4 \sin \frac{11\pi}{12} \cdot \cos \frac{11\pi}{12}}{12}$	15	$\frac{42 \sin 50^\circ \cdot \cos 50^\circ}{\sin 100^\circ}$

№4. Найдите корень уравнения: (1 балла)

1	$\sqrt{1-6x} = 7$	6	$\sqrt{54-3x} = -x$	11	$\sqrt{28+3x} = -x$
2	$\sqrt{7-x} = 4$	7	$\sqrt{21+4x} = x$	12	$\sqrt{12+x} = x$
3	$\sqrt{2x+31} = 9$	8	$\sqrt{4x+5} = 5$	13	$\sqrt{30-x} = -x$
4	$\sqrt{18+7x} = x$	9	$\log_4(5-x) = 2$	14	$\sqrt{-36-13x} = -x$
5	$\sqrt{2-x} = x$	10	$\sqrt{-72-17x} = -x$	15	$\sqrt{-20-9x} = -x$

№ 5. Решить задачу (1 балл)

У бабушки 10 чашек: 7 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами?

Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 40 выступлений – по одному из каждой страны. В первый день 30 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жребием. Какова вероятность, что выступление России состоится в третий день конкурса?

Женя, Ваня, Коля, Лёня и Федя бросили жребий – кому идти в магазин. Найдите вероятность того, что в магазин пойдет Лёня

Миша, Рома, Олег, Паша и Дима бросили жребий – кому начать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру будет Рома

Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 60 выступлений – по одному из каждой страны. В первый день 30 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жребием. Какова вероятность, что выступление России состоится в третий день конкурса?

Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 60 выступлений – по одному из каждой страны. В первый день 18 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жребием. Какова вероятность, что выступление России состоится в третий день конкурса?

Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первая владеть мячом. Команда «Хуторянка» по очереди играет с командами «Радуга», «Дружба», «Заря», «Воля». Найдите вероятность того, что команда «Хуторянка» будет иметь право владеть мячом только в первых двух матчах.

Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первая владеть мячом. Команда «Байкал» по очереди играет с командами «Амур», «Енисей», «Иртыш». Найдите вероятность того, что команда «Байкал» будет первой владеть мячом только в игре с командой «Амур»

Перед началом волейбольного матча капитаны команд бросают жребий, чтобы определить, какая из команд будет первая подавать мяч в игру. Команда «Богатырь» по очереди играет с командами «Голиаф» и «Великан». Найдите вероятность того, что право первой подачи в обоих матчах выиграет команда «Богатырь».

Перед началом волейбольного матча капитаны команд бросают жребий, чтобы определить, какая из команд будет первой подавать мяч в игру. Команда «Изумруд» по очереди играет с командами «Сапфир», «Аметист», «Алмаз» и «Хризолит». Найдите вероятность того, что право первой подачи во всех четырех матчах выиграет команда «Изумруд».

На соревнования по метанию ядра приехали 2 спортсмена из Великобритании, 2 из Испании и 4 из Швейцарии. Порядок выступлений определяется жребием. Найти вероятность того, что восьмым будет выступать спортсмен из Испании

На соревнования по прыжкам в воду приехали 6 спортсмена из Италии, 3 из Германии и 3 из России. Порядок выступлений определяется жребием. Найти вероятность того, что третьим будет выступать спортсмен из Германии

На соревнования по прыжкам в воду приехали 2 спортсмена из Австрии, 7 из Франции и 3 из Бельгии. Порядок выступлений определяется жребием. Найти вероятность того, что вторым будет выступать спортсмен из Бельгии

На соревнования по прыжкам в воду приехали 7 спортсмена из Венгрии, 6 из Швейцарии и 2 из Германии. Порядок выступлений определяется жребием. Найти вероятность того, что пятым будет выступать спортсмен из Швейцарии

Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первой владеть мячом. Команда «Меркурий» по очереди играет с командами «Марс», «Юпитер», «Уран». Найдите вероятность того, что во всех матчах право владеть мячом выиграет команда «Меркурий»

№ 6. Решить задачу (1 балл)

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=15$, $BC=9$. Найдите $\cos A$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=\sqrt{89}$, $AC=5$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=5\sqrt{13}$, $AC=10$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=8\sqrt{2}$, $AC=8$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=3\sqrt{5}$, $AC=3$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=2\sqrt{41}$, $AC=10$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=2\sqrt{2}$, $AC=2$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=15$, $AC=12$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = \frac{10}{\sqrt{109}}$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = \frac{5\sqrt{61}}{61}$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = \frac{\sqrt{5}}{5}$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=3\sqrt{17}$, $AC=12$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=\sqrt{181}$, $AC=10$. Найдите $\overline{\text{tg} A}$.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=6$, $BC=3\sqrt{3}$. Найдите $\cos A$. (1 балл)

№ 7. Решить задачу (1 балл)

Даны точки $A(5,3,1)$, $B(4,5,1)$, $C(3,-2,-5)$. Найдите координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.

Даны точки $A(7,-2,15)$, $B(0,3,5)$, $C(6,-1,0)$. Найдите координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.

Даны точки A(1,-5,-5), B(3,8,-2), C(6,7,0). Найдите координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.

Даны точки A(0,1,5), B(4,2,7), C(8,-1,-3). Найдите координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.

Даны точки A(10,2,-5), B(-14,3,12), C(0,-1,0). Найдите координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.

Даны точки A(3,5,7), B(-1,4,2), C(0,-3,5). Найдите координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.

Даны точки A(-1,1,5), B(3,8,2), C(6,-5,2). Найдите координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.

Даны точки A(-1,-2,0), B(3,8,1), C(9,-5,3). Найдите координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.

Даны точки A(3,8,1), B(-1,-2,0), C(3,-5,9). Найдите координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.

Даны точки A(0,1,-5), B(-4,3,2), C(6,-1,0). Найдите координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$.

№ 8 Найдите производную функции: (2 балла)

1	$f(x) = \frac{1+2x}{3-5x}$	6	$f(x) = \frac{x^2}{x^3+1}$	11	$f(x) = 2 \sin x + 1,5 \cos x$
2	$f(x) = (5x-2)(x^4+3)$	7	$f(x) = \sqrt[3]{2-5x}$	12	$f(x) = \frac{1}{x^3} \pm x \sqrt{2}$
3	$f(x) = 3 \sqrt[3]{3} \operatorname{tg} x$	8	$f(x) = x^2 \cos x$	13	$f(x) = (2x+3)^8$
4	$f(x) = \frac{2}{x^3} - 8^4 \sqrt{x}$	9	$f(x) = \frac{x^3+1}{x^2+1}$	14	$f(x) = e^x - \sin x$
5	$f(x) = \sqrt[3]{3x-2}$	10	$f(x) = 0,5 + 1,5 \sin x$	15	$f(x) = \frac{\sin x}{x+1}$

№ 9. Решить задачу (2 балла)

Найти угловой коэффициент касательной к графику функции

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 3$$

в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

Прямая $y = 5x + 14$ является касательной к графику функции $y = x^3 - 4x^2 + 9x + 14$. Найдите абсциссу точки касания

Прямая $y = -4x - 8$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 5x^2 + 9x + 15$. Найдите абсциссу точки касания

Прямая $y = 6x + 9$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 7x - 6$. Найдите абсциссу точки касания

Прямая $y = 2x$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 5x^2 + 9x + 3$. Найдите

абсциссу точки касания

Прямая $y=5x-7$ параллельная касательной к графику функции $y=x^2-4x-6$. Найдите абсциссу точки касания

Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x)=3x^2-2x-5$ в точке с абсциссой $x_0=2$. (2 балла)

Прямая $y=-3x+5$ параллельная касательной к графику функции $y=x^2+6x+8$.
Найдите абсциссу точки касания.

Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x)=2x^3-3x-4$ в точке с абсциссой $x_0=-1$. (2 балла)

Прямая $y=5x+8$ параллельная касательной к графику функции $y=x^2+4x+5$.
Найдите абсциссу точки касания.

№ 10. Решить задачу (2 балла)

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=1/3t^3-3t^2-5t+3$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 2 м/с

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=t^2-13t+23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с.

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=-t^4+6t^3+5t+23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t=3$ с.

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=-t^4+7t^3+4t+11$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t=4$ с.

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=0,25t^2+t-10$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 5 м/с.

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=-0,25t^2+3t+29$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t=2$ с.

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=0,5t^2-t+14$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t=3$ с

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=1/6t^2+4t-20$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t=6$ с.

Материальная точка движется по закону $s(t)=\frac{4t-1}{t+1}$. Найдите ее скорость в момент времени $t=2$ с (2 балла)

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=1/6t^2-1$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t=9$ с.

№ 11. Решить задачу (2 балла)

Для решения можно использовать готовые компьютерные программы (MSEXEL)

Дан ряд распределения некоторой случайной величины: (3 балла)

x_i	-1	0	1	2
p_i	2	4	1	3

Найдите размах вариации, среднее арифметическое и дисперсию этой величины.

Случайная величина задана следующим рядом распределения: (3 балла)

X_i	-1	0	1	3
p_i	1	2	3	4

Найдите размах вариации, среднее арифметическое и дисперсию этой величины
Случайная величина задана следующим рядом распределения: (3 балла)

x_i	1	2	3	4
p_i	3	7	6	4

Найдите размах вариации, среднее арифметическое и дисперсию этой величины.
Дан ряд распределения некоторой случайной величины: (3 балла)

x_i	-2	0	2	4
p_i	2	5	7	6

Найдите размах вариации, среднее арифметическое и дисперсию этой величины
Дан ряд распределения некоторой случайной величины: (3 балла)

x_i	-1	0	1	3
p_i	2	5	7	6

Найдите размах вариации, среднее арифметическое и дисперсию этой величины.
Дан ряд распределения некоторой случайной величины: (3 балла)

x_i	-2	0	2	3
p_i	5	2	7	6

Найдите размах вариации, среднее арифметическое и дисперсию этой величины.
Дан ряд распределения некоторой случайной величины: (3 балла)

x_i	1	2	3	5
p_i	2	5	7	6

Найдите размах вариации, среднее арифметическое и дисперсию этой величины
Случайная величина задана следующим рядом распределения: (3 балла)

x_i	-2	1	4	7
p_i	3	7	6	4

Найдите размах вариации, среднее арифметическое и дисперсию этой величины
Случайная величина задана следующим рядом распределения: (3 балла)

x_i	-1	0	1	3
p_i	5	4	3	8

Найдите размах вариации, среднее арифметическое и дисперсию этой величины
Дан ряд распределения некоторой случайной величины: (3 балла)

x_i	-2	0	2	4
p_i	3	5	1	1

Найдите размах вариации, среднее арифметическое и дисперсию этой величины

№12 Решите уравнение: (2 балла)

$$(16^{\sin x})^{\cos x} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{3} \sin x}$$

$$7 \sin^2 x + 4 \sin x \cos x - 3 \cos^2 x = 0$$

$$2 \sin^4 x + 3 \cos 2x + 1 = 0$$

$$2 \sin^2 x - 3 \cos$$

$$x - 3 = 0$$

$$5 \cos^2 x - 12 \cos x + 4 = 0$$

$$4 \sin x - 2 \cos 2x - 1 = 0$$

$$3 \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 2 \cos^2 x$$

$$2$$

$$2 \cos 4x + \cos 2x = 1$$

$$(16^{\sin x})^{\cos x}$$

$$1 - \sqrt{3} \sin x$$

$$= (-)$$

$$4$$

$$\sqrt{2} \cos^2 5x = \cos 5x$$

№13. (2 балла)

Найдите наименьшее значение функции и построить график функции $y=3x^4 - 12x^2 + 5$ на отрезке $[-2;1]$

Найдите наибольшее значение функции и построить график функции $y=2x^3 - 12x^2 + 18x + 3$ на отрезке $[-1;2]$

Найдите наибольшее значение функции и построить график функции $y=x^5 + 5x^3 - 20x$ на отрезке $[-5;0]$

Найдите наименьшее значение функции и построить график функции $y=2x^3 - 12x^2 + 18x + 3$ на отрезке $[-1;2]$

Найдите наибольшее значение функции и построить график функции $y=x^3 + 3x^2 - 72x + 90$ на отрезке $[-4;5]$

Найдите наименьшее значение функции и построить график функции $y=x^3 + 3x^2 - 72x + 90$ на отрезке $[-4;5]$

Найдите наибольшее значение функции и построить график функции

$y = x^3 - 6x^2 + 17$ на отрезке $[-1; 1]$.

Найдите наибольшее значение функции и построить график функции $y=3x^4 - 4x^3 + 1$ на отрезке $[0;3]$

Найдите наибольшее значение функции и построить график функции $y=3x^4 - 12x^2 + 5$ на отрезке $[-2;1]$

Найдите наибольшее значение функции и построить график функции $y=x^3 + 8x^2 + 16x + 23$ на отрезке $[-13;-3]$

№14. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: (2 балла)

$$y = 0,5x^2 + 2; y = 0; x = 1 \text{ и } x = 3.$$

$$y = x^2 + 1; x = -1 \text{ и } x = 2.$$

$$y = x^2; y = 0; x = 0 \text{ и } x = 3.$$

$$x - y + 2 = 0; y = 0; x = -1 \text{ и } x = 2.$$

$$x + 2y - 4 = 0; y = 0; x = -3 \text{ и } x = 2.$$

$$6) y = -x^2 - 3x + 6, y = x^2 - x - 6.$$

$$y = \sqrt{x}, y = x^3.$$

$$y = x^2 - 4x, y = 0.$$

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

$$y = x^2, y = 3 - x.$$

№ 15. Решить задачу (2 балла)

В правильной четырехугольной пирамиде SABCD точка O – центр основания, S – вершина, SB=17, BD=30. Найдите длину отрезка SO.

В правильной четырехугольной пирамиде SABCD точка O – центр основания, S – вершина, SO=24, BD=20. Найдите боковое ребро SC

В правильной четырехугольной пирамиде SABCD точка O – центр основания, S – вершина, SO=10, BD=48. Найдите боковое ребро S

В правильной четырехугольной пирамиде SABCD точка O – центр основания, S – вершина, SO=7, AC=48. Найдите боковое ребро SB.

В правильной четырехугольной пирамиде SABCD точка O – центр основания, S – вершина, SO=24, AC=14. Найдите боковое ребро SD

В правильной четырехугольной пирамиде SABCD точка O – центр основания,

S – вершина, $SD=15$, $AC=24$. Найдите длину отрезка SO

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO=15$, $BD=16$. Найдите боковое ребро SC .

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SD=13$, $BD=10$. Найдите длину отрезка SO

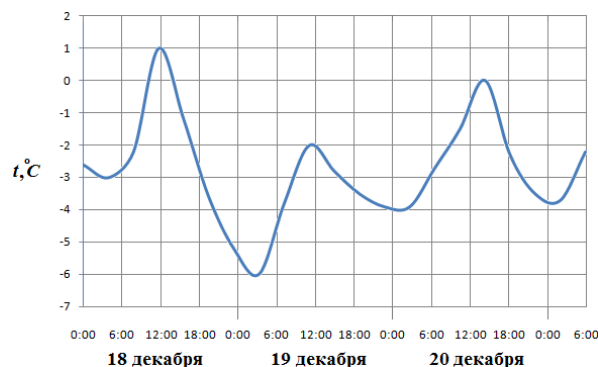
В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SC=13$, $BD=24$. Найдите длину отрезка SO

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SD=17$, $AC=16$. Найдите длину отрезка SO .

№ 16. Решить задачу (2 балла)

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку:

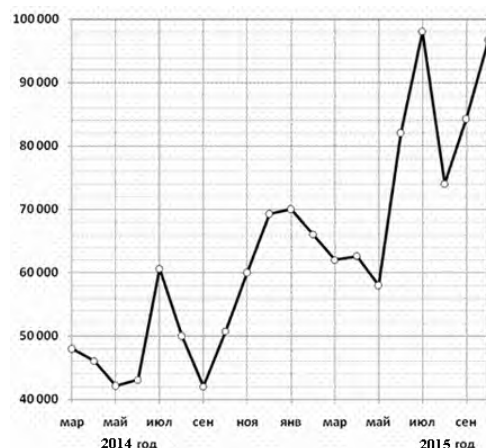
- температуру воздуха 20 декабря в 0 часов; б) наибольшую температуру воздуха;
- наименьшую температуру воздуха; г) наибольшую температуру воздуха 19 декабря.



На рисунке жирными точками показано количество запросов со словом **ТУРИЗМ**, сделанных на поисковом сайте Yandex.ru во все

месяцы с марта 2014 по октябрь 2015 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество запросов за данный месяц. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку:

- сколько запросов было сделано в ноябре 2014 года;
- укажите месяц и год, когда было сделано 82 000 запросов;
- укажите месяц и год, когда было сделано наибольшее количество запросов;
- сколько было таких месяцев за данный период, когда было сделано менее 60 000 запросов?

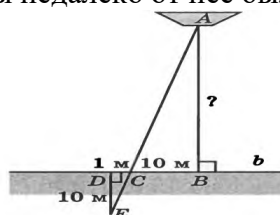


№17 задание (2 балла)

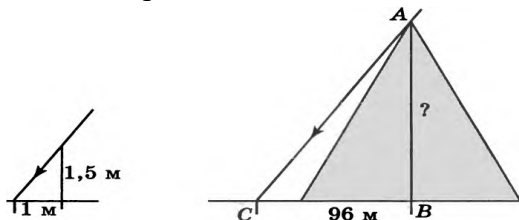
1) Найдите пятнадцатый член арифметической прогрессии, если $a_1=-3$, $d=3$.	2) Найдите семнадцатый член арифметической прогрессии $-1; 2 \dots$	3) Является ли число 19 членом арифметической прогрессии, если $a_1=-17$; $d=3$?	4) Найти a_1 и разность арифметической прогрессии, если $a_5=7$; $a_9=23$.	5) Найдите сумму первых n членов арифметической прогрессии (a_n) , если известно, что $a_1=-3$, $d=1,5$, $n=25$.
--	---	--	--	---

№18 задание (2 балла)

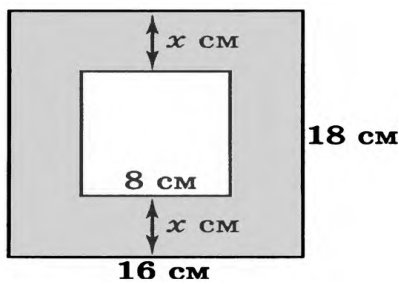
Используя данные, приведенные на рисунке, найдите расстояние АВ от лодки А до берега В. Для нахождения высоты египетской пирамиды недалеко от нее был установлен шест длиной



1,5 м. Его тень составила 1 м. В тот же момент тень пирамиды была равна 96 м. Чему равна высота пирамиды?



Какой должна быть ширина (X) прямоугольной рамки для фотографии, указанной на рисунке, чтобы прямоугольники рамки и фотографии были подобны?



№ 19 задание (2балла)

Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25% ?

Шариковая ручка стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 900 рублей после повышения цены на 10%?

Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1000 рублей?

Оптовая цена учебника 170 рублей. Розничная цена на 20% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 7000 рублей?

Железнодорожный билет для взрослого стоит 720 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 15 школьников и 2 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

Цена на электрический чайник была повышена на 16% и составила 3480 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Футболка стоила 800 рублей. После снижения цены она стала стоить 680 рублей. На сколько процентов была снижена цена на футболку?

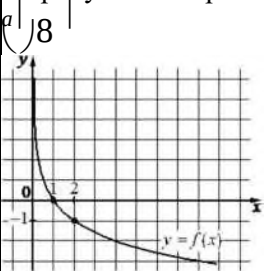
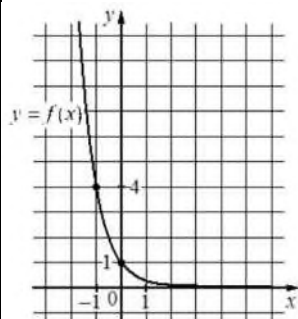
КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине Математика

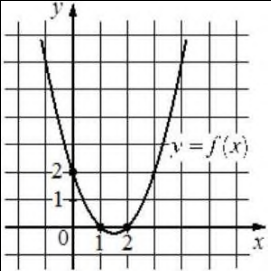
№ п/п	Задание	Ключ	Вес задания																						
владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулирования определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач																									
1.	Прочитайте текст, выберите несколько правильных вариантов ответа Укажите утверждения, которые являются аксиомой. через две точки можно провести только одну прямую через любые три точки, которые не лежат на одной прямой, можно провести только одну плоскость через две пересекающиеся прямые проходит единственная плоскость если две точки прямой принадлежат плоскости, то все точки этой прямой принадлежат плоскости через две параллельные прямые проходит единственная плоскость	124	1																						
2.	Сопоставьте правильное определение, характеризующее термин <table><tr><th colspan="2">Определение</th><th colspan="2">Термин</th></tr><tr><td>А</td><td>Абстрактный объект в пространстве, не имеющий ни объема, ни площади, ни длины, ни каких-либо других измерительных характеристик</td><td>1.</td><td>Тетраэдр</td></tr><tr><td>Б</td><td>Раздел евклидовой геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве</td><td>2.</td><td>Точка</td></tr><tr><td>В</td><td>Произвольный выпуклый многогранник, гранями которого являются четыре треугольника</td><td>3.</td><td>Стереометрия</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Определение		Термин		А	Абстрактный объект в пространстве, не имеющий ни объема, ни площади, ни длины, ни каких-либо других измерительных характеристик	1.	Тетраэдр	Б	Раздел евклидовой геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве	2.	Точка	В	Произвольный выпуклый многогранник, гранями которого являются четыре треугольника	3.	Стереометрия	А	Б	В				A2B3B1	2
Определение		Термин																							
А	Абстрактный объект в пространстве, не имеющий ни объема, ни площади, ни длины, ни каких-либо других измерительных характеристик	1.	Тетраэдр																						
Б	Раздел евклидовой геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве	2.	Точка																						
В	Произвольный выпуклый многогранник, гранями которого являются четыре треугольника	3.	Стереометрия																						
А	Б	В																							
умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений																									
3.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи Найдите значение выражения $3^{3 \cdot 7 - 5} \cdot 3^{5+3} \cdot 3^6$.	3	2																						
4.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи Найдите значение выражения $(7x^3)^2 : (7x^6)$.	7	1																						
умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их																									

системы

5.	Сопоставьте правильное определение, характеризующее термин <table><thead><tr><th colspan="2">Определение</th><th colspan="2">Термин</th></tr></thead><tbody><tr><td>А</td><td>Уравнение, в котором переменная находится под знаком корня</td><td>1.</td><td>Рациональное уравнение</td></tr><tr><td>Б</td><td>Уравнение, в котором переменная находится в знаменателе дроби</td><td>2.</td><td>Дробно-рациональное уравнение</td></tr><tr><td>В</td><td>Уравнение, в состав которого входят только рациональные выражения</td><td>3.</td><td>Иррациональное уравнение</td></tr></tbody></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Определение		Термин		А	Уравнение, в котором переменная находится под знаком корня	1.	Рациональное уравнение	Б	Уравнение, в котором переменная находится в знаменателе дроби	2.	Дробно-рациональное уравнение	В	Уравнение, в состав которого входят только рациональные выражения	3.	Иррациональное уравнение	А	Б	В				A3B2B1	1
Определение		Термин																							
А	Уравнение, в котором переменная находится под знаком корня	1.	Рациональное уравнение																						
Б	Уравнение, в котором переменная находится в знаменателе дроби	2.	Дробно-рациональное уравнение																						
В	Уравнение, в состав которого входят только рациональные выражения	3.	Иррациональное уравнение																						
А	Б	В																							
6.	Решите неравенство и выберите один правильный вариант ответа $x+10<3x^2$ 1) $x\in\left(-\infty;-\frac{5}{3}\right)\cup\left(\frac{5}{3};+\infty\right)$ 2) $x\in(2;+\infty)$ 3) $x\in\left(-\infty;-\frac{5}{3}\right)\cup(2;+\infty)$ 4) $x\in\left(-\frac{5}{3};2\right)$	3	2																						
умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практикоориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения																									
7.	Сопоставьте график функции и характеристики этих функций на отрезке [-1;1] <table><thead><tr><th>График</th><th>Характеристика</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	График	Характеристика			A2B1B3	1																		
График	Характеристика																								

	А	1. функция убывает на отрезке $[-1; 1]$									
	Б	2. функция принимает отрицательное значение в каждой точке отрезка $[-1; 1]$									
	В	3. функция принимает положительное значение в каждой точке отрезка $[-1; 1]$									
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>						А	Б	В			
А	Б	В									
8.	Прочитайте текст и впишите числовой ответ в поле для записи Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=t^2-3t-29$(где x - расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 3$ с.			3	3						
9.	Вычислите интеграл и выберите один правильный вариант ответа $\int_1^{-1} x^6 dx$ 1) $\frac{2}{7}$ 2) 0 3) $\frac{1}{4}$ 4) 1 —			1	1						
10.	Вычислите и выберите один правильный вариант ответа			1	1						

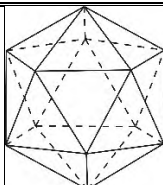
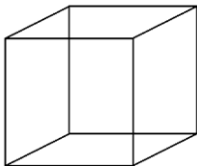
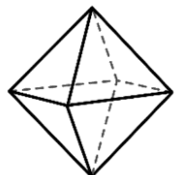
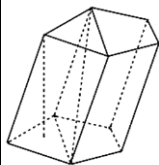
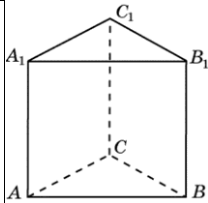
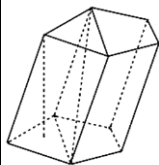
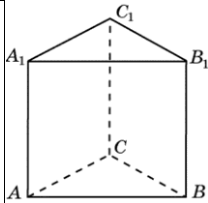
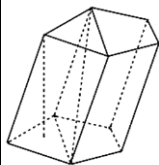
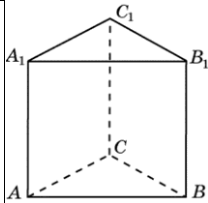
	$\int_1^2 \frac{24}{x^2} dx$ 1) 12 2) -7 3) 8 4) 7		
умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами			
	11. Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи На рисунке изображен график функции $f(x) = \log x$. Найдите значение $f\left(\frac{1}{8}\right)$. 	3	2
	12. Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи На рисунке изображен график функции $f(x) = a^x$. Найдите значение $f(-3)$. 	64	2
	13. Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи На рисунке изображен график функции $f(x) = ax^2 + bx + c$. Найдите значение $f(-2)$.	12	2

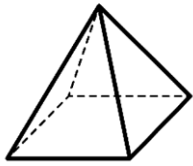
		
умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов		
14. <i>Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи</i> За активную общественную деятельность студенту увеличили стипендию на 15%. Величина стипендии-1100 рублей. Какую стипендию теперь получит активный студент?	935	1
15. <i>Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи</i> На сколько рублей повысится квартплата, составляющая 3500 рублей, если с 1 сентября она должна увеличиться на 7 %?	245	1
умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств		
16. <i>Прочитайте текст, выберите несколько правильных вариантов ответа</i> Какие понятия относятся к характеристикам случайной величины? мода математическое ожидание случайной величины дисперсия среднее арифметическое среднее квадратическое отклонение медиана	12356	1
17. <i>Прочитайте текст и впишите недостающее слово</i> «- это статистическая оценка, которая равна отношению суммы всех чисел выборки к их количеству.»	среднее арифметическое	1
18. <i>Прочитайте текст и впишите недостающее слово</i> «- это значение случайной величины, имеющее наибольшее частоту в рассматриваемой выборке.»	мода	1
умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях		
19. <i>Решите задачу и выберите один правильный вариант ответа</i>	1	1

	На конференцию приехали 6 учёных из Швейцарии, 3 из Болгарии и 6 из Австрии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что третьим окажется доклад учёного из Болгарии. 1) 0,2 2) 0,5 3) 0,3 4) 0,6		
20.	Решите задачу и выберите один правильный вариант ответа В сборнике билетов по истории всего 60 билетов, в 18 из них встречается вопрос по теме "Петр Первый". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме "Петр Первый". 1) 0,6 2) 0,3 3) 0,7 4) 0,9	2	1
умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира			
21.	Прочитайте текст и впишите недостающее слово «угол – это фигура, образованная двумя полуплоскостями и прямой между ними»	двугранный	1
22.	Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа Как называются прямые, которые не лежат в одной плоскости и не пересекаются? скрещивающиеся совпадающие параллельные перпендикулярные	1	1
23.	Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа Как называются прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются? скрещивающиеся совпадающие параллельные перпендикулярные	3	1
24.	Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа Как называются прямые, которые лежат в одной плоскости и образуют четыре прямых угла? скрещивающиеся совпадающие параллельные перпендикулярные	4	1

25.	Сопоставьте правильное определение, характеризующее термин <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Определение</th><th colspan="2">Термин</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td><td>Геометрическая фигура, образованная двумя полуплоскостями и прямой между ними</td><td>1.</td><td>Скрещивающиеся прямые</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Две прямые, лежащие в разных плоскостях и не пересекающиеся</td><td>2.</td><td>Угол между плоскостями</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Две плоскости, не имеющие общих точек</td><td>3.</td><td>Двугранный угол</td></tr> <tr> <td>Г.</td><td>Угол между перпендикулярами, проведенными к линии пересечения плоскостей</td><td>4.</td><td>Параллельные плоскости</td></tr> </tbody> </table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table border="1"> <tr> <td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Определение		Термин		А	Геометрическая фигура, образованная двумя полуплоскостями и прямой между ними	1.	Скрещивающиеся прямые	Б	Две прямые, лежащие в разных плоскостях и не пересекающиеся	2.	Угол между плоскостями	В	Две плоскости, не имеющие общих точек	3.	Двугранный угол	Г.	Угол между перпендикулярами, проведенными к линии пересечения плоскостей	4.	Параллельные плоскости	А	Б	В	Г					A3B1B4Г2	1
Определение		Термин																													
А	Геометрическая фигура, образованная двумя полуплоскостями и прямой между ними	1.	Скрещивающиеся прямые																												
Б	Две прямые, лежащие в разных плоскостях и не пересекающиеся	2.	Угол между плоскостями																												
В	Две плоскости, не имеющие общих точек	3.	Двугранный угол																												
Г.	Угол между перпендикулярами, проведенными к линии пересечения плоскостей	4.	Параллельные плоскости																												
А	Б	В	Г																												
26.	<i>Какое утверждение верное?</i> Не может ребро двугранного угла быть не перпендикулярным плоскости его линейного угла. Не могут две плоскости, перпендикулярные к одной плоскости, быть не параллельными Не могут две плоскости, перпендикулярные к одной прямой, быть параллельными.	1	1																												
27.	<i>Какое утверждение верное?</i> если $\alpha \perp \beta$, a принадлежит α, b принадлежит β, то $a \perp b$ если $\alpha \cap \beta = c$, $\alpha \perp \beta$, a принадлежит α, b принадлежит β и $b \perp c$ то $a \perp b$ если a принадлежит α, b принадлежит β, $a \perp b$ то $\alpha \perp \beta$	2	1																												
28.	<i>Какое утверждение неверное?</i> если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то такие плоскости перпендикулярны если плоскости перпендикулярны, то линии их пересечения перпендикулярна любой прямой, лежащей в одной из данных плоскостей плоскость, перпендикулярная линии пересечения двух данных плоскостей, перпендикулярна к каждой из этих плоскостей	2	1																												
29.	<i>Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи</i> Равнобедренные треугольники ABC и BCD с общим основанием не лежат в одной плоскости. Их высоты, проведенные к основанию, равны 2см, а расстояние между точками A и D равно $2\sqrt{2}$см. Тогда градусная мера двугранного угла ABCD равна	90	2																												
30.	<i>Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи</i> Равнобедренные треугольники ABC и BCD не лежат в одной плоскости. Их высоты, проведенные к основанию BC,	60	2																												

	равны 2см, и расстояние между точками А и D тоже равно 2см. Тогда градусная мера двугранного угла ABCD равна						
31.	Решите задачу и выберите один правильный вариант ответа Через концы отрезка АВ , не пересекающего плоскость α и точку С – середину этого отрезка, проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках А₁, В₁, С₁ соответственно. Найдите длину отрезка СС₁, если АА₁ = 12, ВВ₁ = 6 1) 6 2) 9 6√2 9√2	2	1				
32.	Решите задачу и выберите один правильный вариант ответа Отрезок АВ, равный 5см, не имеет общих точек с плоскостью α. Прямые АС и ВD, перпендикулярные к этой плоскости, пересекают ее в точках С и D соответственно. Найдите ВD, если CD = 3см, АС = 17см, ВD < АС 34 см 12см 13см √34 см 1см	3	1				
33.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи Отрезок АВ пересекает некоторую плоскость в точке О. Прямые AD и ВС, перпендикулярные к этой плоскости, пересекают ее в точках D и С соответственно. Найдите длину АВ, если AD = 6, ВС = 2, ОС= 1,5	10	2				
34.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи Отрезок МН не имеет общих точек с плоскостью α. Прямые МК и НТ, перпендикулярные к этой плоскости, пересекают ее в точках К и Т соответственно. Найдите МН, если КТ = 4, МК = 5 НТ = 8	5	2				
35.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи В основании тетраэдра КМРН лежит треугольник МРН с углом Н, равным 90⁰. Прямая НК перпендикулярна к плоскости основания. Найдите расстояние от точки К до прямой МР, если КН = 9см, РН = 24см, МРН = 30⁰	15	2				
умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники							
36.	Сопоставьте изображение правильного многогранника с его названием <table><tr><td>Изображение</td><td>Название</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Изображение	Название			АЗБ1ВЗ	1
Изображение	Название						

	А		1. Гексаэдр															
	Б		2. Октаэдр															
	В		3. Икосаэдр															
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table data-bbox="250 729 680 804"><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>					А	Б	В										
А	Б	В																
37.	Сопоставьте изображение многогранника с его названием				A3Б1В2	1												
<table data-bbox="250 873 855 1358"><tr><th colspan="2">Изображение</th><th colspan="2">Название</th></tr><tr><td>А</td><td></td><td>1.</td><td>Прямая призма</td></tr><tr><td>Б</td><td></td><td>2.</td><td>Пирамида</td></tr></table>							Изображение		Название		А		1.	Прямая призма	Б		2.	Пирамида
Изображение		Название																
А		1.	Прямая призма															
Б		2.	Пирамида															

	В		3.	Наклонная призма			
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:						
	А	Б	В				
38.	Прочитайте текст и впишите недостающее слово «Призма является , если ее боковые ребра перпендикулярны плоскости основания.»					прямой	1
умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы							
39.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи Найдите объем куба, если ребро равно 5 см.					125	1
40.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи Найдите объем куба, если ребро равно 3 см.					27	1
41.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи Найдите						
умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками							
42.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи Найдите длину вектора $a(6;8;0)$.					10	1
43.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи Найдите длину вектора $a(-1;2;2)$.					3	1
44.	Решите задачу и впишите числовой ответ в поле для записи Найдите длину вектора $a(0;9;0)$.					9	1
умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки							
45.	Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа Какой способ уместен для нахождения площади фигуры, ограниченной функцией и осью абсцисс? вычисление определенного интеграла решение системы уравнений поиск корней уравнения нахождение производной					1	1
46.	Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа					1	1

	Как называется формула для вычисления первообразной функции (основная формула интегрального исчисления)? формула Ньютона-Лейбница ряд Лорана формула Пифагора формула Байеса		
47.	Прочитайте текст и впишите недостающее слово «Чтобы найти площадь фигуры, ограниченной графиком функции и осью абсцисс, необходимо вычислить интеграл»	определенный	1
48.	Прочитайте текст и впишите недостающее слово «Чтобы определить промежутки монотонности функции, необходимо проанализировать знак ее_»	производной	1
49.	Прочитайте текст и впишите недостающее слово «Для нахождения объема тела вращения используют интеграл»	определенный	1

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Отлично» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;

«Хорошо» – если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;

«Удовлетворительно» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определение понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

«Неудовлетворительно» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определение понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТИРОВАНИЯ

Оценка «5» (отлично) – 85-100 % выполненных заданий **Оценка «4»**

(хорошо) – 70-84 % выполненных заданий

Оценка «3» (удовлетворительно) – 50-69 % выполненных заданий **Оценка «2»**

(неудовлетворительно) – менее 50 % выполненных заданий