


Министерство образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Мичуринский агросоциальный колледж»
(ТОГБПОУ «Мичуринский агросоциальный колледж»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор


«03» / 09 2024г. О.В. Котельникова

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины
ПД. 01 Математика
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 40.02.04 Юриспруденция

РАССМОТРЕНО

На заседании методического совета

Протокол № 1 от 02.09 2024 г.

Председатель  А.В. Свиридов

I. Паспорт фонда оценочных средств

1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ПД.01 Математика.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) представлен в виде междисциплинарных заданий, направленный на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК и (или) ПК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. ФОС разрабатывается с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательной дисциплины ПД.01 Математика и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

Фонд оценочных средств разработан на основании:
основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 40.02.04 Юриспруденция;

программы учебной дисциплины ПД.01 Математика.

Таблица 1

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
1.В части гражданского воспитания должны отражать: ЛР 1.1. сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; ЛР 1.2. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; ЛР 1.3. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; ЛР 1.4. готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; ЛР 1.5. готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества; участвовать в самоуправлении в школе и	<i>критерии:</i> - правильность выбора алгоритма решения задач; - степень умения читать графические интерпретации задач; - умения применять знания о свойствах геометрических фигур к решению практических задач; - соблюдение требований и точность построения графических интерпретаций; - не менее 75% правильных ответов. - полнота освоенности программного материала; - полнота и правильность ответа; - степень осознанности, понимания изученного; - языковое оформление ответа; - способность анализировать ситуацию; - способность самостоятельного поиска решения задачи; - выбор оптимального способа решения задачи. <i>показатели:</i>	Входной контроль знаний, задания для контрольных работ № 1 - 12	экзамен

<p>детско-юношеских организациях; ЛР 1.6. умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; ЛР 1.7. готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.</p> <p>2. В части патриотического воспитания должны отражать:</p> <p>ЛР 2.1. 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; ЛР 2.2. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России; достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде; ЛР 2.3. идейную убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.</p> <p>3. В части духовно-нравственного воспитания должны отражать:</p> <p>ЛР 3.1. осознание духовных ценностей российского народа; ЛР 3.2. сформированность нравственного сознания, этического поведения; ЛР 3.3. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; ЛР 3.4. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ЛР 3.5. ответственное отношение к своим родителям,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - степень умения читать графические интерпретации заданий; - соблюдение требований и точность построения графических интерпретаций; - знание геометрических фигур и их характеристик; - применение геометрических формул для вычислений; - анализ основных величин теории вероятностей и комбинаторики; - вычисление вероятности событий; - выполнение дифференцирования элементарных функций; - вычисление площадей фигур и объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла; - решение систем линейных уравнений с применением различных методов; - анализ реальной ситуации; - правильность и рациональность математических расчётов. 		
--	--	--	--

<p>созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.</p> <p>4. В части эстетического воспитания должны отражать:</p> <p>ЛР 4.1. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;</p> <p>ЛР 4.2. способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов; ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p>ЛР 4.3 убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>ЛР 4.4. готовность к самовыражению в разных видах искусства; стремление проявлять качества творческой личности.</p> <p>5. В части физического воспитания должны отражать:</p> <p>ЛР 5.1. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;</p> <p>ЛР 5.2. потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;</p> <p>ЛР 5.3. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.</p> <p>6. В части трудового воспитания должны отражать:</p> <p>ЛР 6.1. готовность к труду, осознание приобретённых умений и навыков, трудолюбие;</p> <p>ЛР 6.2. готовность к активной</p>			
---	--	--	--

<p>деятельности технологической и социальной направленности; способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>ЛР 6.3. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p>ЛР 6.4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</p> <p>7. В части экологического воспитания должны отражать:</p> <p>ЛР 7.1. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>ЛР 7.8. планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>ЛР 7.9. активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>ЛР 7.10. расширение опыта деятельности экологической направленности.</p> <p>8. В части ценностей научного познания должны отражать:</p> <p>ЛР 8.1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном</p>			
---	--	--	--

<p>мире; ЛР 8.2. совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познанием мира; ЛР 8.3 осознание ценности научной деятельности; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>			
<p>МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ Овладение универсальными познавательными действиями: 1) базовые логические действия: УПд1.1. выявлять качества, характеристики математических понятий и отношений между понятиями; формулировать определения понятий; УПд1.2. устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; УПд1.3. выявлять математические закономерности, проводить аналогии, вскрывать взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; УПд1.4. воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; УПд1.5. УПд1.6. делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; УПд1.7. проводить</p>	<p><i>критерии:</i> - правильность выбора алгоритма решения задач; - степень умения читать графические интерпретации задач; - умения применять знания о свойствах геометрических фигур к решению практических задач; - соблюдение требований и точность построения графических интерпретаций; - не менее 75% правильных ответов. - полнота освоенности программного материала; - полнота и правильность ответа; - степень осознанности, понимания изученного; - языковое оформление ответа; - способность анализировать ситуацию; - способность самостоятельного поиска решения задачи; - выбор оптимального способа решения задачи. <i>показатели:</i> - степень умения читать графические интерпретации заданий; - соблюдение требований и точность построения графических интерпретаций; - знание геометрических фигур и их характеристик; - применение геометрических формул для вычислений; - анализ основных величин теории вероятностей и</p>	<p>Входной контроль знаний, задания для контрольных работ № 1 - 12</p>	<p>экзамен</p>

<p>самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;</p> <p>УПд1.8. выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)</p> <p>2) базовые исследовательские действия:</p> <p>УПд2.1. использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;</p> <p>УПд2.2. формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;</p> <p>УПд2.3. проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, понятия, процедуры, по выявлению зависимостей между объектами, понятиями, процедурами, использовать различные методы;</p> <p>УПд2.4. самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений, прогнозировать возможное их развитие в новых условиях.</p> <p>3) работа с информацией:</p> <p>УПд3.1. выбирать информацию из источников различных типов, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</p>	<p>комбинаторики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычисление вероятности событий; - выполнение дифференцирования элементарных функций; - вычисление площадей фигур и объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла; - решение систем линейных уравнений с применением различных методов; - анализ реальной ситуации; <p>- правильность и рациональность математических расчётов.</p>		
--	---	--	--

<p>систематизировать и структурировать информацию, представлять ее в различных формах;</p> <p>УПд3.2. оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям, воспринимать ее критически;</p> <p>УПд3.3. выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;</p> <p>УПд3.4. формулировать прямые и обратные утверждения, отрицание, выводить следствия; распознавать неверные утверждения и находить в них ошибки;</p> <p>УПд3.5. проводить математические эксперименты, решать задачи исследовательского характера, выдвигать предположения, доказывать или опровергать их, применяя индукцию, дедукцию, аналогию, математические методы;</p> <p>УПд3.6. создавать структурированные текстовые материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных технологий, использовать табличные базы данных.</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>1) общение:</p> <p>УКд1.1. воспринимать и формулировать суждения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;</p> <p>УКд1.2. в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога; в корректной форме формулировать разногласия и</p>			
---	--	--	--

<p>возражения; УКд1.3. представлять логику решения задачи, доказательства утверждения, результаты и ход эксперимента, исследования, проекта в устной и письменной форме, подкрепляя пояснениями, обоснованиями в вербальном и графическом виде; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.</p> <p>2) совместная деятельность: УКд2.1. участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и другие), используя преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; УКд2.2. выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; УКд2.2. выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: УРд1.1. составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей и корректировать с учетом новой информации; УРд1.2. владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных</p>			
---	--	--	--

<p>процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; УРд1.3. предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок; УРд1.4. оценивать соответствие результата цели и условиям, меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки, приобретенный опыт; объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности.</p>			
<p>ПРб 1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРб 2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>ПРб 3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>ПРб 4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных</p>	<p><i>критерии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора алгоритма решения задач; - степень умения читать графические интерпретации задач; - умения применять знания о свойствах геометрических фигур к решению практических задач; - соблюдение требований и точность построения графических интерпретаций; - не менее 75% правильных ответов. - полнота освоенности программного материала; - полнота и правильность ответа; - степень осознанности, понимания изученного; - языковое оформление ответа; - способность анализировать ситуацию; - способность самостоятельного поиска решения задачи; - выбор оптимального способа решения задачи. <p><i>показатели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - степень умения читать графические интерпретации заданий; - соблюдение требований и 	<p>Входной контроль знаний, задания для контрольных работ № 1 - 12</p>	<p>экзамен</p>

<p>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, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>ПРб 5) 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;</p> <p>ПРб 6) 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;</p> <p>ПРб 7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное</p>	<p>точность построения графических интерпретаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание геометрических фигур и их характеристик; - применение геометрических формул для вычислений; - анализ основных величин теории вероятностей и комбинаторики; - вычисление вероятности событий; - выполнение дифференцирования элементарных функций; - вычисление площадей фигур и объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла; - решение систем линейных уравнений с применением различных методов; - анализ реальной ситуации; <p>- правильность и рациональность математических расчётов.</p>		
---	--	--	--

<p>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;</p> <p>ПРб 8) 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;</p> <p>ПРб 9) 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;</p> <p>ПРб 10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб,</p>			
--	--	--	--

<p>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;</p> <p>ПРб 11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПРб 12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПРб 13) 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;</p> <p>ПРб 14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и</p>			
---	--	--	--

<p>математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>ПРу 1) умение 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;</p> <p>ПРу 2) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>ПРу 3) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>ПРу 4) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>ПРу 5) умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,</p>			
--	--	--	--

<p>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;</p> <p>ПРу 6) умение 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;</p> <p>ПРу 7) умение 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;</p> <p>ПРу 8) умение 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</p>			
--	--	--	--

<p>функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>ПРу 9) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;</p> <p>умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>ПРу 10) умение 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;</p> <p>умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику</p>			
---	--	--	--

<p>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; ПРу 11) умение 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; ПРу 12) умение 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; ПРу 13) умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу</p>			
---	--	--	--

<p>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;</p> <p>ПРy 14) умение 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,</p>			
--	--	--	--

<p>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;</p> <p>ПРy 15) умение 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;</p> <p>ПРy 16) умение 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;</p>			
--	--	--	--

<p>ПРy 17) умение 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;</p> <p>ПРy 18) умение 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;</p> <p>ПРy 19) 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</p>			
---	--	--	--

мировой математической науки.			
<p>ОК 01 выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 03 планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04 эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p><i>критерии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора алгоритма решения задач; - степень умения читать графические интерпретации задач; - умения применять знания о свойствах геометрических фигур к решению практических задач; - соблюдение требований и точность построения графических интерпретаций; - не менее 75% правильных ответов. - полнота освоенности программного материала; - полнота и правильность ответа; - степень осознанности, понимания изученного; - языковое оформление ответа; - способность анализировать ситуацию; - способность самостоятельного поиска решения задачи; - выбор оптимального способа решения задачи. <p><i>показатели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - степень умения читать графические интерпретации заданий; - соблюдение требований и точность построения графических интерпретаций; - знание геометрических фигур и их характеристик; - применение геометрических формул для вычислений; - анализ основных величин теории вероятностей и комбинаторики; - вычисление вероятности событий; - выполнение дифференцирования элементарных функций; - вычисление площадей фигур и объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла; - решение систем линейных уравнений с применением 	<p>Входной контроль знаний, задания для контрольных работ № 1 - 12</p>	<p>экзамен</p>

	<p>различных методов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ реальной ситуации; - правильность и рациональность математических расчётов. 		
<p>ПК 1.1. осуществлять сопровождение, в том числе документационное, процедуры закупок;</p> <p>ПК 1.3. осуществлять документационное сопровождение складских операций;</p> <p>ПК 1.4. применять модели управления и методы анализа и регулирования запасами; планирование и организация логистических процессов в производстве и распределении:</p> <p>ПК 2.1. сопровождать логистические процессы в производстве, сбыте и распределении;</p> <p>ПК 2.2. рассчитывать и анализировать логистические издержки в производстве и распределении; планирование и организация логистических процессов в транспортировке и сервисном обслуживании:</p> <p>ПК 3.1. планировать, подготавливать и осуществлять процесс перевозки грузов;</p> <p>ПК 3.2. определять параметры логистического сервиса; планирование и оценка эффективности работы логистических систем, контроль логистических операций:</p> <p>ПК 4.1. планировать работу элементов логистической системы;</p> <p>ПК 4.2. владеть методологией оценки эффективности функционирования элементов логистической системы;</p> <p>ПК 4.3. составлять программу и осуществлять мониторинг показателей работы на уровне подразделения (участка) логистической системы.</p>	<p><i>критерии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора алгоритма решения задач; - степень умения читать графические интерпретации задач; - умения применять знания о свойствах геометрических фигур к решению практических задач; - соблюдение требований и точность построения графических интерпретаций; - не менее 75% правильных ответов. - полнота освоенности программного материала; - полнота и правильность ответа; - степень осознанности, понимания изученного; - языковое оформление ответа; - способность анализировать ситуацию; - способность самостоятельного поиска решения задачи; - выбор оптимального способа решения задачи. <p><i>показатели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - степень умения читать графические интерпретации заданий; - соблюдение требований и точность построения графических интерпретаций; - знание геометрических фигур и их характеристик; - применение геометрических формул для вычислений; - анализ основных величин теории вероятностей и комбинаторики; - вычисление вероятности событий; - выполнение дифференцирования элементарных функций; - вычисление площадей фигур и объёмов тел вращения с 	<p>Входной контроль знаний, задания для контрольных работ № 1 - 12</p>	<p>экзамен</p>

	<p>помощью определённого интеграла;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение систем линейных уравнений с применением различных методов; - анализ реальной ситуации; - правильность и рациональность математических расчётов. 		
--	---	--	--

Междисциплинарные задания практической направленности.

Таблица 2

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
<p>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы. Тема «Практико-ориентированные задачи социально – экономического профиля»</p>	<p>ПРб 2), ПРб 3), ПРб 14), Пру 2), Пру 5), Пру 7), Пру 19), ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>1. 15-го января 2024 года планируется взять кредит в банке на открытие бизнеса на сумму 1.5 млн рублей на 24 месяца. Условия его возврата таковы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца; - со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга; - 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца. <p>Какую сумму нужно вернуть банку в течение всего срока кредитования? Какова сумма переплаты?</p> <p>2. Принять решение по выбору поставщика ТМЦ (товарно - материальных ценностей), если их поставляют на предприятие три фирмы (А, Б и С), производящие одинаковую продукцию, одинакового качества. Характеристики фирм следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • удаленность от предприятия: А – 236 км, Б – 195 км, С – 221 км; • разгрузка: А и С – механизированная, Б – ручная; • время выгрузки: при механизированной разгрузке – 1 час 30 мин., при ручной – 4 часа 30 мин.; • транспортный тариф: до 200 км – 0,9 тыс.руб./км, от 200 до 300 км – 0,8 тыс.руб./км; • часовая тарифная ставка рабочего, осуществляющего разгрузку – 450 руб./час.
<p>Раздел 1. Повторение курса математики</p>	<p>ПРб 2), ПРб 3), ПРб 14), Пру 2),</p>	<p>1. Грузооборот склада равен 13 000 в месяц. Через участок приёмки проходит 28 % грузов.</p>

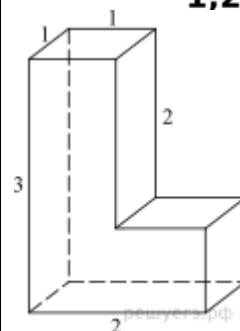
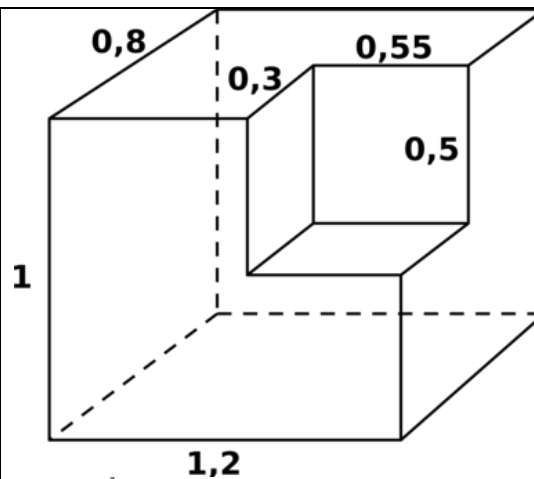
<p>основной школы. Тема «Проценты в профессиональных задачах социально – экономического профиля»</p>	<p>Пру 5), Пру 7), Пру 19) , ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>Через приёмочную экспедицию за месяц проходит 4600 т грузов. Из приёмочной экспедиции на участок приёмки поступает 1200 т груза. Рассчитайте сколько тонн грузов на складе в месяц проходит напрямую из участка разгрузки на участок хранения. 2. При стоимости 1 м³ ассортиментных позиций 12 000, 22 000, 31 000, 45 000 руб. дополнительные расходы составляют: транспортный тариф – 1100 руб.; расходы на страховые запасы – 12%, расходы на запасы в пути – 13%; прочие дополнительные расходы – 1300 руб. на 1 м³. Рассчитайте долю дополнительных затрат. 3. Грузооборот склада равен 15000 тонн в месяц. 40 % работ на участке разгрузки выполняется вручную. Удельная стоимость ручной разгрузки 25 руб. за тонну. Удельная стоимость механизированной разгрузки 15 руб. за тонну. На какую сумму снизиться совокупная стоимость переработки груза на складе, если весь груз будет разгружаться механизировано?</p>
<p>Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция. Тема «Экономические расчеты с применением показательной и логарифмической функции»</p>	<p>ПРб 2), ПРб 3), ПРб 5), ПРб 6), ПРб 14), Пру 5), Пру 6), Пру 7), Пру 8), Пру 18), Пру 19), ЛР 2.1 – 2.3, ЛР 7.1, 7.8 – 7.10, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>1. Количество товара на складе возрастает ежемесячно на 3%. Через сколько месяцев количество товара на складе увеличится в 1,5 раза? 2. Какова была численность товара 10 месяцев тому назад, если в настоящее время на складе 300 т товара, а ежемесячный прирост товара составляет 3,5%? 3 На складе есть 10 т товара и пусть его надо увеличить до 100 т. Количество товара увеличивается стабильно в неделю 10 процентов. Сколько недель уйдет, пока достигнем цели?</p>
<p>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве. Тема «Аксиомы экономики».</p>	<p>ПРб 1), ПРб 9), ПРб 14), Пру 1), Пру 14), Пру 19) ЛР 4.1 – 4.4, ЛР 5.1 – 5.3, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4,</p>	<p>Менеджер по грузоперевозкам должен определить, какой вид транспорта – автомобильный или железнодорожный – выбрать для доставки комплектующих с завода, расположенного в городе Череповец, на предприятие окончательной сборки, размещенное в Нижнем Новгороде. Потребности производства составляют 150 комплектов в месяц. Цена комплекта – 50 тыс. рублей. Затраты на содержание запасов составляют 20% в год от их стоимости.</p>

	ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3	Характеристики поставок железнодорожным и автомобильным видами транспорта приведены в таблице. <table border="1" data-bbox="847 208 1442 667"> <thead> <tr> <th>Вид транспорта</th> <th>Транспортный тариф, руб./комплект</th> <th>Размер поставки, комплектов</th> <th>Длительность поставки, дней</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Железнодорожный</td> <td>400</td> <td>80</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Автомобильный</td> <td>700</td> <td>25</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Вид транспорта	Транспортный тариф, руб./комплект	Размер поставки, комплектов	Длительность поставки, дней	Железнодорожный	400	80	5	Автомобильный	700	25	3
Вид транспорта	Транспортный тариф, руб./комплект	Размер поставки, комплектов	Длительность поставки, дней											
Железнодорожный	400	80	5											
Автомобильный	700	25	3											
Раздел 6. Координаты и векторы в пространстве. Тема «Координаты и векторы в задачах экономики».	ПРб 1), ПРб 13), ПРб 14), Пру 1), Пру 17), Пру 18), Пру 19) ЛР 1.1 – 1.7, ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3	1. Известно, что издержки на перевозку a единиц некоторой продукции составляют c денежных единиц, издержки на перевозку b единиц этой же продукции составляют d денежных единиц. Вычислите издержки на перевозку p единиц этой же продукции, при условии, что функция издержки имеет вид $R(x) = ax + b$. Проиллюстрируйте на графике. Варианты 1. $a = 100, b = 80, c = 1500, d = 1280, p = 110$. 2. $a = 260, b = 200, c = 5250, d = 4050, p = 210$. 3. $a = 190, b = 210, c = 1350, d = 1450, p = 240$. 4. $a = 80, b = 100, c = 1160, d = 1350, p = 105$. 2. Издержки при перевозке 1 т сырья двумя средствами транспорта выражаются функциями $R_1(x) = a_1 \cdot x + b_1 \text{ и } R_2(x) = a_2 \cdot x + b_2,$ где x — расстояние в сотнях километров. Начиная с какого расстояния становится более экономичным второе средство транспорта? Решение проиллюстрируйте графически. Варианты 1. $R_1(x) = 20 \cdot x + 40; R_2(x) = 10 \cdot x + 100$. 2. $R_1(x) = 25 \cdot x + 140; R_2(x) = 100 \cdot x + 290$. 3. $R_1(x) = 45 \cdot x + 180; R_2(x) = 10 \cdot x + 390$. 4. $R_1(x) = 40 \cdot x + 160; R_2(x) = 12 \cdot x + 300$.												

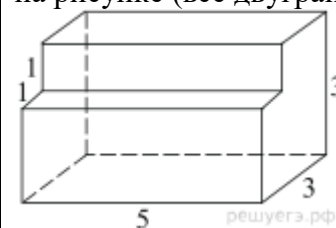
<p>Раздел 8. Производная функции, ее применение. Тема «Применения производной функции в экономических задачах».</p>	<p>ПРб 4), ПРб 5), ПРб 6), ПРб 14), ПРу 2), ПРу 7), ПРу 8), Пру 9), Пру 10), Пру 18), Пру 19, ЛР 1.1 – 1.7, ЛР 2.1 – 2.3, ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>1. Зависимость между издержками перевозки товара y и объемом выпускаемой товара x выражается функцией $3y = 50x - 0,05x^2$ (ден.ед.). Определить средние и предельные издержки при объеме продукции 10 ед.</p> <p>2. Известна функция затрат транспортировки $3y = cx = 30x - 0.01x^2$ (у.е.) Найти предельные затраты, если объем продукции равен 20 ед.</p>
<p>Раздел 8. Производная функции, ее применение. Тема «Расчёт семейного бюджета».</p>	<p>ПРб 4), ПРб 5), ПРб 6), ПРб 14), ПРу 2), ПРу 7), ПРу 8), Пру 9), Пру 10), Пру 18), Пру 19, ЛР 1.1 – 1.7, ЛР 2.1 – 2.3, ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>1. В семье Никитиных шесть человек: мать, отец, сын Никита, его старшая сестра и бабушка с дедушкой. Бабушка продолжает работать и получает пенсию 13 550 руб. и заработную плату 15 800 рублей. Дедушка (бывший военный) получает пенсию 20 500 рублей. Отец работает на заводе токарем и получает зарплату 29 800 рублей. Мать занимается частным предпринимательством (держит небольшой цветочный магазин) и зарабатывает в среднем 28000 в месяц. Сестра Никиты учится в университете и получает стипендию 1500 рублей. Никита учится в школе и пока не имеет своего дохода, но бабушка со своей пенсии даёт внуку 10%, а дедушка со своей – 20 %. Доходы семьи от сдачи квартиры в аренду – 10 000 рублей. Сколько рублей составляет совокупный доход семьи в месяц? Сколько рублей составляет доход Никиты? Какова структура доходов? Изобразите графически структуру доходов семьи Никитиных.</p> <p>2. Расходы семьи Кузьминых состоят из следующих статей:</p> <ul style="list-style-type: none"> коммунальные платежи – 13% от общей суммы расходов; продукты питания – 32% от общей суммы расходов; одежда и обувь – 14% от общей суммы расходов; бытовая химия и предметы личной гигиены – 3,5% от общей суммы расходов; оплата ипотечного кредита – 19% от общей суммы расходов;

		<p> проезд – 3 500 руб.; дополнительные образовательные услуги – 4,5% от общей суммы расходов; лекарства – 1 100 руб.; оплата телефона и Интернета – 1 300 руб.; Оставшуюся сумму расходов – 2 730 руб. составляют прочие расходы. Определить сумму расходов семьи Кузьминых в месяц (в рублях). Какой должен быть доход семьи в месяц, чтобы при этих расходах еще ежемесячно откладывать на летний отдых 7% от общей суммы расходов? 3. На начало года номинальные доходы Иванова И.И. составляли 18 000 руб. к концу года ему увеличили заработную плату на 10%. Стоимость потребительской корзины на начало года составила 12 000 руб., а на конец года увеличилась на 5%. Рассчитайте, на сколько изменились реальные доходы Иванова И.И. с учетом вновь сложившихся обстоятельств. 4. Если цены на товары и услуги увеличились в среднем за год на 12,5%, а денежный доход увеличился на 8%, как изменился реальный доход? 5. Рассчитать структуру расходов семьи за месяц, сделать выводы как меняется структура расходов семьи, если доходы возрастают. </p> <table border="1" data-bbox="847 1234 1414 1798"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Статьи расходов</th> <th colspan="2">1 месяц</th> <th colspan="2">2 месяц</th> </tr> <tr> <th>руб.</th> <th>%</th> <th>руб.</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Питание</td> <td>4000</td> <td></td> <td>5400</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Одежда</td> <td>1297</td> <td></td> <td>2625</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Коммун. услуги</td> <td>490</td> <td></td> <td>1530</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Культ быт</td> <td>693</td> <td></td> <td>1245</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Налоги</td> <td>844</td> <td></td> <td>1950</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Прочие расходы</td> <td>676</td> <td></td> <td>2220</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Всего</td> <td>8000</td> <td></td> <td>15030</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Статьи расходов	1 месяц		2 месяц		руб.	%	руб.	%	Питание	4000		5400		Одежда	1297		2625		Коммун. услуги	490		1530		Культ быт	693		1245		Налоги	844		1950		Прочие расходы	676		2220		Всего	8000		15030	
Статьи расходов	1 месяц			2 месяц																																										
	руб.	%	руб.	%																																										
Питание	4000		5400																																											
Одежда	1297		2625																																											
Коммун. услуги	490		1530																																											
Культ быт	693		1245																																											
Налоги	844		1950																																											
Прочие расходы	676		2220																																											
Всего	8000		15030																																											
<p> Раздел 9. Многогранники и тела вращения. Тема «Площади поверхностей комбинированных геометрических тел». </p>	<p> ПРб 1), ПРб 6), ПРб 10), ПРб 11), ПРб 12), ПРб 14), ПРу 1), ПРу 15), ПРу 16), ПРу 18), ПРу 19) ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 4.1 – 4.4, </p>	<p>1. Найдите объём фигуры, получившейся после удаления маленького прямоугольного параллелепипеда из большого.</p>																																												

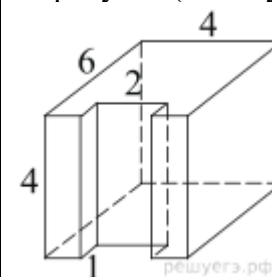
ЛР 5.1 – 5.3, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 8.1 – 8.3,
 УПд 1.1 – 1.8,
 УПд 2.1 – 2.4,
 УПд 3.1 – 3.6,
 УКд 1.1 – 1.3,
 УКд 2.1, 2.2,
 УРд 1.1 – 1.4,
 ОК 01,03,04
 ПК 1.1, ПК 1.3,
 ПК 1.4, ПК 2.1,
 ПК 2.2, ПК 3.1,
 ПК 3.2, ПК 4.1 –
 ПК 4.3



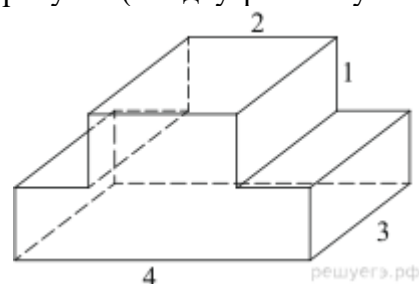
2. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



3. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



4. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



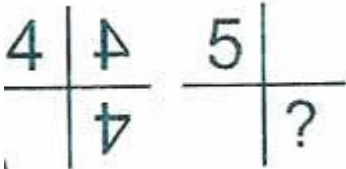

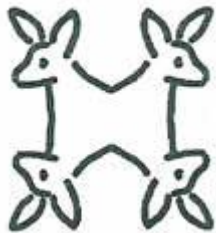
5. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

Раздел 9.

ПРБ 1), ПРБ 6),

1. 15 января планируется взять кредит в

<p>Многогранники и тела вращения. Тема «Экономические задачи на вычисление объёмов».</p>	<p>ПРб 10), ПРб 11), ПРб 12), ПРб 14), ПРу 1), ПРу 15), ПРу 16), ПРу 18), ПРу 19) ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 4.1 – 4.4, ЛР 5.1 – 5.3, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>банке на открытие сортировочного центра интернет заказов на сумму 2,4 млн рублей на 24 месяца. Условия его возврата таковы: - 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца; - со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга; - 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца. Какую сумму нужно выплатить банку за последние 12 месяцев?</p> <p>2. В начале 2001 года логист приобрел ценную бумагу сортировочной базы за 19000руб. В конце каждого года цена бумаги возрастает на 3000 руб. В начале любого года логист может продать бумагу и положить вырученные деньги на банковский счет. Каждый год сумма на счете будет увеличиваться на 10%. В начале какого года логист должен продать ценную бумагу, чтобы через пятнадцать лет после покупки этой бумаги сумма на банковском счете была наибольшей?</p> <p>3. Пункт сортировки товаров планируется открыть вклад на четыре года. Первоначальный вклад составляет целое число миллионов рублей. В конце каждого года вклад увеличивается на 10% по сравнению с его размером в начале года, а, кроме этого, в начале третьего и четвертого годов вклад ежегодно пополняется на 3 млн. рублей. Найдите наименьший размер первоначального вклада, при котором через четыре года вклад будет больше 20 млн. рублей.</p>
<p>Раздел 9. Многогранники и тела вращения. Тема «Примеры симметрий в профессиях и специальностях социально – экономического профиля».</p>	<p>ПРб 1), ПРб 6), ПРб 10), ПРб 11), ПРб 12), ПРб 14), ПРу 1), ПРу 15), ПРу 16), ПРу 18), ПРу 19) ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 4.1 – 4.4, ЛР 5.1 – 5.3, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3,</p>	<p>1. Найдите координаты точек, в которые переходят точки А (0; 1; 2), В (3; -1; 4), С (1; 0; -2) при: а) центральной симметрии относительно начала координат; б) осевой симметрии относительно координатных осей; в) зеркальной симметрии относительно координатных плоскостей.</p> <p>2. В правую или левую перчатку переходит правая перчатка при зеркальной симметрии? осевой симметрии? центральной симметрии?</p> <p>3. На рисунке показано, как цифра 4 отражается в двух зеркалах. Что будет видно на месте знака вопроса, если то же самое сделать с цифрой 5? (см. рис. 2)</p> <p>4. На рисунке показано, как слово КЕНГУРУ отражается в двух зеркалах. Что получится, если то же самое проделать с числом 2010?</p>

	ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3	 <p>Рис. 2</p>  <p>5. Сколько осей симметрии имеет рисунок?</p> 
Раздел 10. Первообразная функции, ее применение. Тема «Применение первообразной функции в экономических задачах».	ПРб 6), ПРб 5), ПРб 12), ПРб 14), ПРу 8), ПРу 15), ПРу 18), ПРу 19), ЛР 1.1 – 1.7, ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 4.1 – 4.4, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3	1. Сменная производительность труда отдела логистики описывается функцией $y = -0.0033t^2 - 0.08t + 20.96$, где t – время в часах. Определить объём выполненной работы в течение года (240 рабочих дней), если рабочий день длится 7 часов.. 2. Потребление электроэнергии (в кВт) отделом логистики с 8 до 18 ч приближённо описывается функцией $y = 10000 - 8t + 15t^2$, где t – время в часах. Вычислить стоимость электроэнергии, потребляемой отделом, если стоимость 1 кВт/ч равна 2,72 рубля. 3. Поступление товара на склад описывается функцией $y = 75 - 0.3t + 0.006t^2$, а реализация этих товаров торгующей организацией описывается функцией $y = 56 - 0.4t + 0.003t^2$, где t – количество дней. Определить запас товара в условных единицах за 60 рабочих дней, если товара на складе на первый день рассматриваемого периода не было.
Раздел 10. Первообразная функции, ее применение. Тема «Решение задач	ПРб 6), ПРб 5), ПРб 12), ПРб 14), ПРу 8), ПРу 15), ПРу 18), ПРу 19),	1. Ольга, Антон, Галина и Татьяна учредили компанию по логистике с уставным капиталом 200 000 рублей. Ольга внесла 14% уставного капитала, Антон – 42 000 рублей,

<p>экономического содержания на расчёт цены, количества, стоимости».</p>	<p>ЛР 1.1 – 1.7, ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 4.1 – 4.4, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>Галина – 0,12 уставного капитала, а оставшуюся часть капитала внесла Татьяна. Учредители договорились делить ежегодную прибыль пропорционально внесенному в уставной капитал вкладу. Какая сумма от прибыли 1 000 000 рублей причитается Татьяне? Ответ дайте в рублях.</p> <p>2. Доходы сортировочной компании составили 200 тыс.руб., а расходы - 180 тыс.руб. Чему была равна прибыль компании?</p> <p>3. Доходы и расходы фирмы зависят от того, какое количество продукта она произвела. Фирма производит Q единиц продукции. Доходы считаются по формуле $150Q$, а расходы $Q^2+10Q-3000$. По какой формуле можно рассчитать прибыль фирмы? При каком значении Q прибыль будет максимальной? Найдите эту максимальную прибыль.</p> <p>4. Производительность труда логиста при выполнении определенной работы увеличилась на 25%. На сколько процентов сократилось время для выполнения этой работы?</p>
<p>Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Тема «Вероятность в задачах социально – экономического профиля».</p>	<p>ПРб 1), ПРб 6), ПРб 7), ПРб 8), ПРб 14), ПРу 1), ПРу 2, ПРу 3), ПРу 4), ПРу 12), ПРу 13), ПРу 18), ПРу 19), ЛР 1.1 – 1.7, ЛР 2.1 – 2.3, ЛР 5.1 – 5.3, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 7.1, 7.8 – 7.10, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>1. Две компании по логистике предоставляют одинаковые услуги. Вероятность того, что первая компания выйдет в лидеры на рынке услуг, равна 0,6, а вероятность выхода в лидеры на рынке услуг второй компании равен 0,7. Найти вероятность того, что только одна компания выйдет в лидеры на рынке услуг.</p> <p>2. Владелец компании по логистике полагает, что вероятность роста стоимости акций его компании в следующем году будет равна 0,75, если экономика страны будет на подъеме; и эта же вероятность будет равна 0,3, если экономика страны не будет успешно развиваться. Вероятность экономического подъема в новом году равна 0,8. Оценить вероятность того, что акции компании поднимутся в цене в следующем году.</p> <p>3. В городе 10 сортировочных пунктов. У каждого риск стать нерентабельным предприятием в течение года составляет 10%. Чему равна вероятность того, что в течение года нерентабельными станут больше одного сортировочного пункта?</p> <p>4. Пусть имеются два инвестиционных проекта. Первый с вероятностью 0,6 обеспечивает прибыль 15 млн. р., однако с вероятностью 0,4 можно потерять 5,5 млн. р. Для второго проекта с вероятностью 0,8 можно получить прибыль 10 млн. р. и с</p>

		<p>вероятностью 0,2 можно потерять 6 млн. р. Какой проект выбрать?</p> <p>5. Акционерному обществу предлагаются два рискованных проекта.</p> <p>Вероятность события</p> <p>Проект 1 0,2 0,6 0,2</p> <p>Проект 2 0,4 0,2 0,4</p> <p>Наличные поступления, млн. р.</p> <p>Проект 1 40 50 60</p> <p>Проект 2 0 50 100</p> <p>Учитывая, что фирма имеет долг в 80 млн р., какой должны выбрать акционеры и почему?</p>
<p>Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</p> <p>Тема «Представление данных. Задачи математической статистики социально – экономического профиля».</p>	<p>ПРб 1), ПРб 6), ПРб 7), ПРб 8), ПРб 14), ПРу 1), ПРу 2, ПРу 3), ПРу 4), ПРу 12), ПРу 13), ПРу 18), ПРу 19), ЛР 1.1 – 1.7, ЛР 2.1 – 2.3, ЛР 5.1 – 5.3, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 7.1, 7.8 – 7.10, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>1. Из большой группы предприятий одной из отраслей промышленности случайным образом отобрано 30, по которым получены показатели основных фондов в млн. руб.: 2; 3; 2; 4; 5; 2; 3; 3; 6; 4; 5; 4; 6; 5; 3; 4; 2; 4; 3; 3; 5; 4; 6; 4; 5; 3; 4; 3; 2; 4.</p> <p>1. Составить дискретное статистическое распределение выборки.</p> <p>2. Найти объем выборки.</p> <p>3. Составить распределение относительных частот.</p> <p>4. Построить полигон частот.</p> <p>5. Составить эмпирическую функцию распределения и построить ее график.</p> <p>6. Найти несмещенные оценки числовых характеристик случайной величины.</p> <p>В задачах 2 – 5 выборочные совокупности заданы из соответствующих генеральных совокупностей. Требуется:</p> <p>1. Составить интервальное распределения выборки с шагом h, взяв за начало первого интервала 0 х.</p> <p>2. Построить гистограмму частот.</p> <p>3. Найти $x_{\bar{v}}$; $D_{\bar{v}}$; $\sigma_{\bar{v}}$; $S_{\bar{v}}$.</p> <p>4. Найти с надежностью γ доверительный интервал для оценки неизвестного математического ожидания признака X генеральной совокупности, если признак X распределен по нормальному закону и его среднее квадратичное отклонение равно σ Г.</p> <p>2. Темп роста курса акций 25 фирм по сравнению с предыдущим месяцем составил (%) 104 103,1 102 98 99 94 119 114,8 109,5 103,1 92 97,1 95,2 91,7 104 104,5 92,8 95,8 104,9 77,5 93,1 94,9 99,5 99,7 103.</p> <p>$\gamma = 0,95$, $\sigma_{\Gamma} = 8,05$ $h = 10x_0 = 75$.</p> <p>3. На предприятии было произведено выборочное обследование заработной платы рабочих и получены следующие результаты (в руб.) 1360 1550 1600 1690 1750 1750 1800 1880 1890 1920 1950 2000 2020 2050 2050 2050 2080 2120 2150 2200 2250 2340 2420</p>

		<p>2450 2600.</p> <p>$\gamma = 0,95\sigma$ $\Gamma = 300$руб; $h = 200$; $x_0 = 1300$.</p> <p>4. Для определения себестоимости услуг косметолога было произведено выборочное обследование 25 косметических салонов и получены следующие результаты (тыс. руб.) 1250 1450 1550 1700 1760 1820 1880 1960 2100 2175 2190 2200 2220 2275 2280 2310 2400 2550 2580 2600 2670 2800 2950 3000 3075.</p> <p>$\gamma = 0,94$; $\sigma \Gamma = 446$руб; $h = 400$; $x_0 = 1100$.</p> <p>5. В районной сберегательной кассе проведено выборочное обследование 25 вкладов, которое дало следующие результаты (в руб.): 750 2100 3500 3500 4000 5200 5400 5600 5900 6800 7000 7000 7200 7500 7800 7900 8100 8500 8750 8900 9000 10000 11000 12000 12500.</p> <p>$\gamma = 0,95$; $\sigma \Gamma = 2800$руб; $h = 2000$; $x_0 = 500$.</p>
<p>Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Тема «Расчёт платы труда».</p>	<p>ПРб 1), ПРб 6), ПРб 7), ПРб 8), ПРб 14), ПРу 1), ПРу 2, ПРу 3), ПРу 4), ПРу 12), ПРу 13), ПРу 18), ПРу 19), ЛР 1.1 – 1.7, ЛР 2.1 – 2.3, ЛР 5.1 – 5.3, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 7.1, 7.8 – 7.10, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>1. Рассчитайте заработную плату операционного логиста, оплачиваемого по простой повременно-премиальной форме оплаты труда, если тарифная (часовая) ставка составляет 120 руб., логист отработал 40 часов. Размер премии – 30 % к тарифной ставке.</p> <p>2. Логист отработал 170 ч и в течение месяца сэкономил затраты по транспортировке на 260000 руб. На предприятии действует положение о премировании за экономию в размере 40% от суммы экономии. Тарифная часовая ставка — 5600 руб. Сколько получить логист за месяц?</p> <p>3. Логист имеет оклад 12000 руб. В марте он шесть рабочих дней провел в отпуске при общей длительности рабочего месяца 22 дня. Найдите заработок логиста за проработанное время.</p> <p>4. Работник был принят на работу в сентябре. Работник проболел в декабре 5 рабочих дней. В ноябре его заработок составил 20000 рублей за 20 рабочих дней, в октябре — 18550 руб. за 19 рабочих дней, в сентябре — 27000 руб. за 25 рабочих дней. Страховой стаж – 8 лет (т.е. начисление больничных происходит в размере 100%). Найдите сумму пособия по временной нетрудоспособности за дни болезни.</p>
<p>Раздел 13. Уравнения и неравенства. Тема «Нахождение неизвестной величины в задачах социально –</p>	<p>ПРб 6), ПРб 14), ПРу 7), ПРу 18), ПРу 19), ЛР 1.1 – 1.7, ЛР 2.1 – 2.3, ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 6.1 – 6.4,</p>	<p>1. Фонды оплаты труда четырёх отделов компании по логистике соотносятся друг с другом как 2:5:6:3. Определите величину фондов оплаты труда каждого отдела, если суммарный фонд оплаты труда компании</p>

<p>экономического профиля».</p>	<p>ЛР 7.1, 7.8 – 7.10, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>равен 64 млн рублей. 2. Разделите наследство в 750000 рублей между тремя братьями так, чтобы на каждые 16 рублей, полученных старшим братом, приходилось 7 рублей, полученных средним, и 1 рубль, полученный младшим. 3. Компания по логистике арендует помещения под склад товаров. В первом квартале за аренду четырёх помещений по 6 дней в неделю владделец помещений получал 3360 рублей в месяц. Какой будет арендная плата за месяц во втором квартале за пять помещений по 4 дня в неделю при тех же условиях?</p>
<p>Раздел 14. Множества и отношения. Тема «Операции над множествами в задачах социально – экономического профиля».</p>	<p>ПРб 1), ПРб 13), ПРб 14), ПРу 1), ПРу 2), ПРу 3), ПРу 17), ПРу 18), ПРу 19), ЛР 4.1 – 4.4, ЛР 8.1 – 8.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.4, УПд 3.1 – 3.6, УКд 1.1 – 1.3, УКд 2.1, 2.2, УРд 1.1 – 1.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3</p>	<p>1. В компании по логистике 35 работников. Каждый из них пользуется хотя бы одним из видов городского транспорта: метро, автобусом и троллейбусом. Всеми тремя видами транспорта пользуются 6 работников, метро и автобусом – 15 работников, метро и троллейбусом – 13 работников, троллейбусом и автобусом – 9 работников. Сколько работников пользуются только одним видом транспорта? 2. Первую или вторую контрольные работы по математике успешно написали 33 студента, первую или третью – 31 студент, вторую или третью – 32 студента. Не менее двух контрольных работ выполнили 20 студентов. Сколько студентов успешно решили только одну контрольную работу? 3. Каждый из работников компании по логистике в зимние каникулы ровно два раза был в театре, посмотрев спектакли А, В или С. При этом спектакли А, В, С видели соответственно 25, 12 и 23 работника. Сколько работников в компании?</p>
<p>Раздел 14. Множества и отношения. Тема «Применение графов в задачах социально – экономического профиля».</p>	<p>ПРб 1), ПРб 13), ПРб 14), ПРу 1), ПРу 2), ПРу 3), ПРу 17), ПРу 18), ПРу 19), ЛР 1.1 – 1.7, ЛР 2.1 – 2.3, ЛР 3.1 – 3.5, ЛР 4.1 – 4.4, ЛР 5.1 – 5.3, ЛР 6.1 – 6.4, ЛР 7.1, ЛР 7.8 – 7.10, ЛР 10.1 – 10.3, УПд 1.1 – 1.8, УПд 2.1 – 2.11, УПд 3.1 – 3.5, УКд 1.1 – 1.4, УКд 2.1 – 2.6, УРд 1.1 – 1.7,</p>	<p>1. Между девятью планетами солнечной системы установлено космическое сообщение. Рейсовые ракеты летают по следующим маршрутам: Земля – Меркурий; Плутон – Венера; Земля – Плутон; Плутон – Меркурий; Меркурий – Венера; Уран – Нептун; Нептун – Сатурн; Сатурн – Юпитер; Юпитер – Марс и Марс – Уран. Можно ли долететь на рейсовых ракетах с Земли до Марса? 2. В городе Маленьком 15 телефонов. Можно ли их соединить проводами так, чтобы каждый телефон был соединен ровно с пятью другими? 3. В стране Семерка 15 городов, каждый из городов соединен дорогами не менее, чем с семью другими. Докажите, что из каждого города модно добраться в любой другой.</p>

	УРд 2.1 – 2.4, УРд 3.1 – 3.4, ОК 01,03,04 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1 – ПК 4.3	4. В Тридевятом царстве только один вид транспорта – ковер-самолет. Из столицы выходит 21 ковроволония, из города Дальний – одна, а из всех остальных городов, – по 20. Докажите, что из столицы можно долететь в город Дальний.
--	--	--

2. Комплект оценочных средств.


ЗАДАНИЕ 1

Входной контроль знаний.

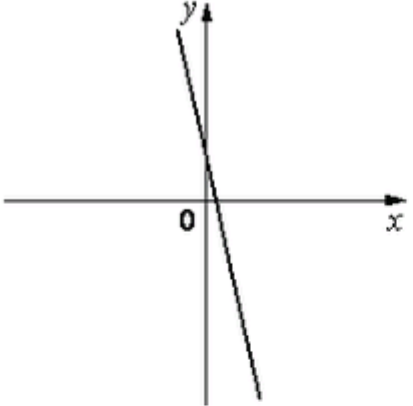
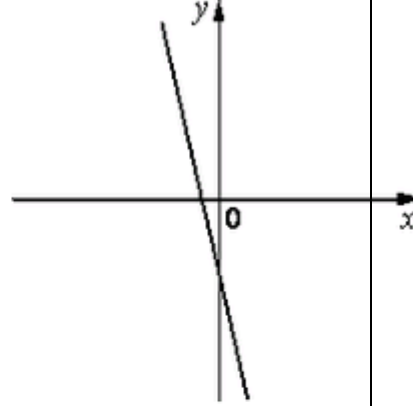
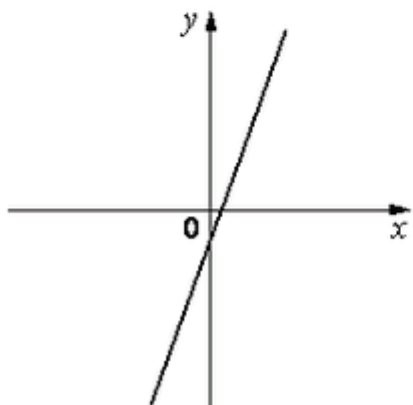
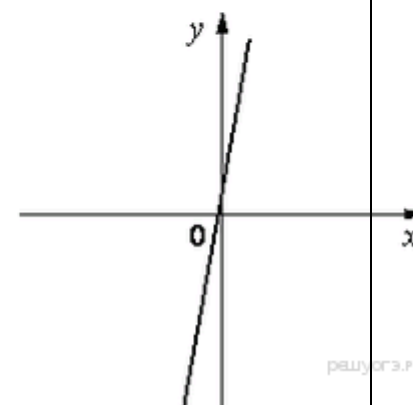
Инструкция: письменная работа состоит из заданий за курс основного общего образования.

Работа состоит из 10 заданий и содержит пять заданий реальной математики (задачи прикладного характера), две задачи по геометрии, одну задачу по теории вероятностей и две задачи по алгебре. В задачах № 1, 2, 3, 5 и 7 первого варианта и в задачах № 1, 2, 4, 6 и 10 второго варианта решение не требуется, необходимо записать только ответ, в остальных заданиях требуется записать подробные решения и ответы. За каждое правильно решённое задание вы получаете один балл, в итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 10, 9 – 10 баллов соответствует оценке «отлично», набрав 7 - 8 баллов оценка «хорошо», 5 - 6 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи, вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	Р=35																					
1.	В таблице приведены нормативы по бегу на 30 метров для учащихся 9-х классов. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Мальчики</th> <th colspan="3">Девочки</th> </tr> <tr> <th>Отметка</th> <th>«5»</th> <th>«4»</th> <th>«3»</th> <th>«5»</th> <th>«4»</th> <th>«3»</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Время, секунды</th> <td>4,6</td> <td>4,9</td> <td>5,3</td> <td>5,0</td> <td>5,5</td> <td>5,9</td> </tr> </tbody> </table> Какую отметку получит девочка, пробежавшая эту дистанцию за 4,85 секунды?		Мальчики			Девочки			Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»	Время, секунды	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9	5	1
	Мальчики			Девочки																				
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»																		
Время, секунды	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9																		
2.	На координатной прямой отмечены числа a и b .  Какое из следующих чисел наибольшее? 1) $a + b$ 2) $-a$ 3) $2b$ 4) $a - b$	$2b$	1																					
3.	На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наименьшую температуру воздуха 17 октября. Ответ дайте в градусах Цельсия.	0,5	1																					

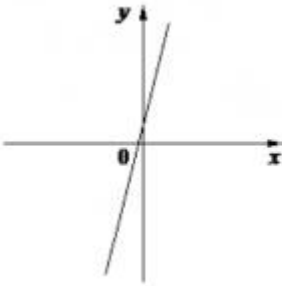
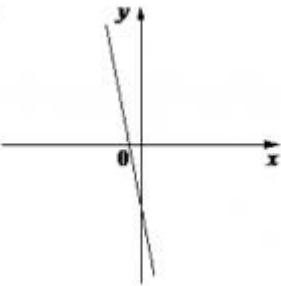
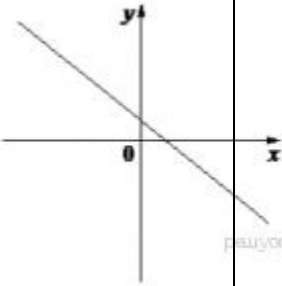
4.	<p>Масштаб карты 1:100 000. Чему равно расстояние между городами А и В (в км), если на карте оно составляет 2 см?</p>	2	1
5.	<p>На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за первые два часа программы по сравнению с последними двумя часами этой программы.</p>	20	1
6.	<p>На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой и 3 с вишней. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.</p>	0,25	1
7.	<p>На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций. Графики</p>	213	1

	<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p> <p>Коэффициенты</p> <p>А) $k < 0, b < 0$ Б) $k < 0, b > 0$ В) $k > 0, b < 0$</p> <p>Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:</p> <table border="1" data-bbox="311 1220 582 1323"> <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.	Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: $-26; -20; -14; \dots$. Найдите первый положительный член этой прогрессии.	4	1						
9.	Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3,4 м и 3,2 м?	272	1						
10.	Высота BH параллелограмма $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH = 5$ и $HD = 15$. Диагональ параллелограмма BD равна 17. Найдите площадь параллелограмма.	120	1						

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P=3 5						
1.	<p>Учёный Комаров выезжает из Москвы на конференцию в Санкт-Петербургский университет. Работа конференции начинается в 8:30. В таблице дано расписание ночных поездов Москва — Санкт-Петербург.</p> <table border="1" data-bbox="279 1960 1252 2063"> <tr> <th>Номер поезда</th> <th>Отправление из Москвы</th> <th>Прибытие в Санкт-Петербург</th> </tr> <tr> <td>032AB</td> <td>22:50</td> <td>05:48</td> </tr> </table>	Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург	032AB	22:50	05:48	026A	1
Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург							
032AB	22:50	05:48							

	026A	23:00	06:30		
	002A	23:55	07:55		
	004A	23:59	08:00		
	<p>Путь от вокзала до университета занимает полтора часа. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) из московских поездов, которые подходят учёному Комарову.</p> <p>В ответе укажите номер правильного варианта.</p>				
2.	<p>На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. На горизонтальной оси отмечена высота над уровнем моря в километрах, на вертикальной — давление в миллиметрах ртутного столба. Определите по графику, чему равно атмосферное давление на высоте 5 км над уровнем моря. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.</p>			400	1
	<p>График зависимости атмосферного давления от высоты над уровнем моря. По оси абсцисс отложена высота в километрах (0-12), по оси ординат — давление в миллиметрах ртутного столба (0-800). Кривая показывает, что на высоте 5 км атмосферное давление равно 400 мм рт.ст.</p>				
3.	<p>Автомобиль проехал 17 километров за 15 минут. Сколько километров он проедет за 18 минут, если будет ехать с той же скоростью?</p>			20,4	1
4.	<p>В городе из учебных заведений имеются школы, колледжи, училища и институты. Данные представлены на круговой диаграмме.</p> <p>Какое из утверждений относительно количества учебных заведений разных видов неверно, если всего в городе 120 учебных заведений?</p>			34	1

	<p>1) В городе больше половины учебных заведений — училища.</p> <p>2) В городе школ, колледжей и училищ более всех учебных заведений.</p> <p>3) В городе примерно восьмая часть всех учебных заведений — институты.</p> <p>4) В городе более 60 школ.</p>								
5.	Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 15 до 29 делится на 5?	0,2	1						
6.	<p>На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.</p> <p>А) $k < 0, b < 0$ Б) $k < 0, b > 0$ В) $k > 0, b < 0$</p> <p style="text-align: center;">ГРАФИКИ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3)</p>  </div> </div> <p>В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.</p> <p>Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">А</td> <td style="padding: 5px;">Б</td> <td style="padding: 5px;">В</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	А	Б	В				231	1
А	Б	В							
7.	Арифметическая прогрессия задана условием $a_n = 1,9 - 0,3n$. Найдите сумму первых 15 её членов.	- 7,5	1						
8.	Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближённо вычислить по формуле $s = 330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 14$ с. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.	5	1						
9.	Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Найдите градусную меру угла C треугольника ABC , если угол AOB равен 51° .	25,5	1						
10.	<p>Какое из следующих утверждений верно?</p> <p>1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.</p> <p>2) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.</p> <p>3) Смежные углы равны.</p>	12	1						

Критерии оценки:

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

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

ЗАДАНИЕ 2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1.

Тема «Комплексные числа и действия над ними».

Инструкция: Задание состоит из 9 заданий. Решая задания необходимо дать правильный обоснованный ответ, записать полное решение со всеми объяснениями. Данные ответы будут оценены от 1 до 2 баллов каждый в зависимости от сложности выполняемого задания. В итоге, отвечая на все вопросы правильно, в сумме можно набрать максимальное число баллов равное 11, что соответствует оценке «отлично», набрав 9 – 10 балла оценка «хорошо», 7 – 8 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению заданий, обращайтесь внимание на формулировку каждого задания, вспомните значения терминов, понятий, алгоритм решения заданий, указанных в контрольной работе.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 11
1.	Построить радиус вектор $z = 2 + 3i$	(2;3)	1
2.	Найдите модуль комплексного числа $z = 2 - 2i$	$2\sqrt{2}$	1
3.	Запишите число сопряжённое с данным $z = 3 + i$	$z = 3 - i$	1
4.	Запишите число противоположное данному $z = 3 - i$	$z = -3 + i$	1
5.	Выполнить действия: $(4 + 2i) + (1 + 5i)$	$5 + 7i$	1
6.	Выполнить действия: $(4 + 2i) - (1 + 5i)$	$3 - 3i$	1
7.	Выполнить действия: $(4 + 2i) * (1 + 5i)$	$-6 + 18i$	2
8.	Выполнить действия: i^{16}	1	1
9.	Выполнить действия: $(1 + i) / (1 - i)$	i	2

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 11
1.	Построить радиус вектор $z = 5 - 2i$	(5; -2)	1
2.	Найдите модуль комплексного числа $z = 1 + i$	$\sqrt{2}$	1
3.	Запишите число сопряжённое с данным $z = -3 + i$	$z = -3 - i$	1
4.	Запишите число противоположное данному $z = -3 - i$	$z = 3 + i$	1

5.	Выполнить действия: $(3 + 5i) - (6 + 3i)$	$- 3 + 2i$	1
6.	Выполнить действия: $(3 + 5i) + (6 + 3i)$	$9 + 8i$	1
7.	Выполнить действия: $(3 + 5i) * (6 + 3i)$	$3 + 39i$	2
8.	Выполнить действия: i^{25}	$- 1$	1
9.	Выполнить действия: $(2 - 2i) / (4 + 5i)$	$- 7/41 - (22/41)i$	2

Критерии оценки:

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

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задания выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 2 по теме «Корни и степени. Степенная функция».

Инструкция: задание состоит из примеров. Решая примеры необходимо дать подробное правильное решение и ответ, который будет равен 1 или 2 баллам, в итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 21, 19 – 21 балл соответствует оценке «отлично», набрав 16 - 18 баллов оценка «хорошо», 13 - 15 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 21
1.	Вычислить: 48^0	1	1
2.	Вычислить: $(2/3)^{-1}$	$3/2 = 1,5$	1
3.	Вычислить: $(-1,2)^{-2}$	$25/36$	1
4.	Вычислить: $\sqrt[4]{81}$	3	1
5.	Вычислить: $\sqrt[6]{8^2}$	2	1
6.	Вычислить: $\sqrt[3]{27^2}$	9	1
7.	Вычислить: $8^{1/3}$	2	1
8.	Вычислить: $10000^{1/4}$	10	1
9.	Вычислить: $32^{-3/5}$.	$1/8 = 0,125$	1
10.	Решите уравнение $\sqrt{x + 1} = 3$	8	1
11.	Решите уравнение $\sqrt[3]{2x + 3} = 1$	- 1	1
12.	Решите уравнение $\sqrt{x + 3} = \sqrt{5 - x}$	1	1
13.	Решите уравнение $\sqrt{6 + x - x^2} = 1 - x$	- 1; 2,5	2
14.	Решите неравенство $\sqrt{x - 2} > 3$	$x > 11$	1
15.	Решите неравенство $\sqrt{1 - x^2} < 1$	$- 1 < x < 0$ и $0 < x < 1$	2
16.	Решите неравенство $\sqrt{2x^2 + 3x - 2}$	$x < - 2$ и $x > 0,5$	2

	> 0		
17.	Решите неравенство $\sqrt{(6x - x^2)} < \sqrt{5}$	$1 < x < 5$	2

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 21
1.	Вычислить: 10^{-2}	0,01	1
2.	Вычислить: $(0,3)^{-3}$	$1000/27 = 37 \frac{1}{27}$	1
3.	Вычислить: $(2 \frac{1}{4})^{-2}$	16/81	1
4.	Вычислить: $\sqrt[3]{27}$	3	1
5.	Вычислить: $\sqrt[5]{32}$	2	1
6.	Вычислить: $\sqrt[8]{16^2}$	2	1
7.	Вычислить: $27^{2/3}$	9	1
8.	Вычислить: $32^{2/5}$	4	1
9.	Вычислить: $(27/64)^{2/3}$	9/16	1
10.	Решите уравнение $\sqrt{(x - 2)} = 5$	27	1
11.	Решите уравнение $\sqrt[3]{(1 - x)} = 2$	- 7	1
12.	Решите уравнение $\sqrt{(x^2 - x - 3)} = 3$	- 3; 4	1
13.	Решите уравнение $\sqrt{(x - 1)} = x - 3$	5	2
14.	Решите неравенство $\sqrt{(x - 2)} < 1$	$2 < x < 3$	1
15.	Решите неравенство $\sqrt{(x^2 - 1)} > 1$	$x < -\sqrt{2}$ и $x > \sqrt{2}$	2
16.	Решите неравенство $\sqrt{(2 + x - x^2)} > -1$	$(1 - \sqrt{5})/2 < x < (1 + \sqrt{5})/2$	2
17.	Решите неравенство $\sqrt{(x^2 - x)} > \sqrt{2}$	$x < -1$ и $x > 2$	2

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение примера выставляется положительная оценка – от 1 до 3 баллов.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 3 по теме «Логарифмы. Логарифмическая функция».

Инструкция: задание состоит из примеров. Решая примеры необходимо дать подробное правильное решение и ответ, который будет равен 1 или 2 баллам, в итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 17, 16 – 17 баллов соответствует оценке «отлично», набрав 13 - 15 баллов оценка «хорошо», 10 - 12 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 17
1.	Вычислить: $\log_{15} 225$	2	1

2.	Вычислить: $\log_3 1/243$	- 5	1
3.	Вычислить: $\log_{1/3} 81$	- 4	1
4.	Вычислить: $\log_{1/2} 1/64$	6	1
5.	Вычислить: $\log_{11} 1$	0	1
6.	Вычислить: $\log_{16} 64$	$3/2 = 1,5$	1
7.	Вычислить: $(0,1)^{-\log_{10} 0,3}$	0,3	1
8.	Вычислить: $5^{\log_5 3}$	3	1
9.	Вычислить: а) $\log_8 12 - \log_8 15 + \log_8 20$	$4/3$	1
10.	Решите графически уравнение $\log_3 x = 5 - x$	одно решение	1
11.	Решите уравнение $\log_{1/2} (7 - 8x) = -2$	$3/8$	1
12.	Решите уравнение $\lg(x^2 - 2x) = \lg 30 - 1$	- 1 ; 3	1
13.	Решите уравнение $\log_2(x - 2) + \log_2(x - 3) = 1$	4	2
14.	Решите неравенство $\log_2(x - 5) \leq 2$	$5 < x \leq 9$	1
15.	Решите неравенство $\log_3(5 - 4x) < \log_3(x - 1)$	$1,2 < x < 1,25$	2

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 17
1.	Вычислить: $\log_4 256$	4	1
2.	Вычислить: $\log_7 1/343$	3	1
3.	Вычислить: $\log_{1/4} 64$	- 3	1
4.	Вычислить: $\log_{1/3} 1/27$	3	1
5.	Вычислить: $\log_7 7$	1	1
6.	Вычислить: $\log_{27} 9$	$2/3$	1
7.	Вычислить: $10^{-\log_{10} 4}$	$1/4 = 0,25$	1
8.	Вычислить: $(1/6)^{-\log_6 4}$	4	1
9.	Вычислить: $\log_9 15 + \log_9 18 - \log_9 10$	3	1
10.	Решите графически уравнение $\log_{1/3} x = 3 - x$	одно решение	1
11.	Решите уравнение $\lg(x^2 - 2) = \lg x$	2	1
12.	Решите уравнение $\log_3(5 - x) + \log_3(-1 - x) = 3$	- 4	1
13.	Решите уравнение $\log_3(2x^2 + .x) = \log_3 6 - \log_3 2$	- 2; 1,5	2
14.	Решите неравенство $\log_3(7 - x) > 1$	$x < 7$	1
15.	Решите неравенство $\log_{0,3}(2x + 5) \geq \log_{0,3}(x + 1)$	решений нет	2

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение примера выставляется положительная оценка – от 1 до 3 баллов.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 4 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».

Инструкция: задание состоит из вопросов и задач. Решая задачи и отвечая на вопросы, необходимо дать подробное правильное решение задачи и правильные ответы на вопросы, которые будут равны 1, 2 или 3 балла. В итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 16, 15 – 16 баллов соответствует оценке «отлично», набрав 12 - 14 баллов вы получаете оценку «хорошо», 9 - 11 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи и каждого вопроса. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в вопросах и задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 16
1.	Аксиома – это ...	Аксиома – это утверждение, принятое за основное, не требующее доказательства.	1
2.	Элементом пересечения двух плоскостей является ...	Элементом пересечения двух плоскостей является прямая.	1
3.	Скрещивающиеся прямые – это ...	Скрещивающиеся прямые – это две прямые, которые не лежат в одной плоскости.	1
4.	Через три точки можно провести ...	Через три точки можно провести плоскость.	1
5.	Перпендикуляром к плоскости называют ...	Перпендикуляром к плоскости называют отрезок, проведённый под прямым углом из точки, не лежащей в данной плоскости.	1
6.	Если прямая и плоскость имеют две общие точки, то ...	Если прямая и плоскость имеют две общие точки, то прямая лежит в данной плоскости.	1
7.	Если длины двух наклонных равны, то ...	Если длины двух наклонных равны, то и проекции этих наклонных между собой равны.	1
8.	Величиной двугранного угла является ...	Величиной двугранного угла является градусная мера его линейного угла.	1
9.	Для того чтобы прямая была перпендикулярна плоскости необходимо ...	Для того чтобы прямая была перпендикулярна плоскости необходимо чтобы она была перпендикулярна двум пересекающимся прямым, лежащим в этой плоскости.	1
10.	Как называется	Ограниченная замкнутая область в	1

	ограниченная замкнутая область в пространстве?	пространстве называется телом (фигурой).	
11.	Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Назовите две плоскости, пересекающиеся по прямой DC :	Плоскости (ABC) и (DCC_1)	1
12.	Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите линейный угол между плоскостями (ADC) и $(DD_1 C_1)$.	Угол $D_1 DA$	1
13	Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Что будет являться проекцией для наклонной AD_1 .	Отрезок AD	1
14.	Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите рёбра куба, которые лежат на прямых, параллельных прямой BC .	Рёбра $AD, A_1 D_1, B_1 C_1$.	1
15.	Постройте прямую ортогональную проекцию треугольной пирамиды на плоскость.		2

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 16
1.	Стереометрия – это ...	Стереометрия – это раздел геометрии, в котором изучают свойства фигур в пространстве.	1
2.	Основные понятия стереометрии ...	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость.	1
3.	Совпадающие прямые – это ...	Совпадающие прямые – это прямые, лежащие в одной плоскости и имеющие бесконечно много общих точек.	1
4.	Элементом пересечения двух прямых является ...	Элементом пересечения двух прямых является точка.	1
5.	Проекцией прямой на плоскость является ...	Проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая.	1
6.	Что больше длина проекции или длина наклонной?	Длина наклонной больше длины проекции.	1
7.	Двугранный угол – это ...	Двугранный угол – это фигура, образованная прямой a и двумя полуплоскостями с общей границей a , не принадлежащими одной	1

		плоскости.	
8.	Перечислите способы задания плоскости.	Плоскость можно задать: - тремя точками, не лежащими на одной прямой; - прямой и точкой, не лежащей на этой прямой; - двумя пересекающимися прямыми; - двумя параллельными прямыми.	1
9.	Для того чтобы две плоскости были параллельны необходимо ...	Для того чтобы две плоскости были параллельны необходимо чтобы две пересекающиеся прямые одной плоскости были параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости.	1
10.	Как называется ограниченная замкнутая область в пространстве?	Ограниченная замкнутая область в пространстве называется телом (фигурой).	1
11.	Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Назовите, что является элементом пересечения плоскостей $(AA_1 B_1)$ и (DBC) .	Прямая AB .	1
12.	Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите линейный угол между плоскостями $(A_1 BC)$ и (DCB) .	Угол $A_1 BA$ или угол $D_1 C D$	1
13.	Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Что будет являться проекцией для наклонной $A B_1$?	Отрезок AB .	1
14.	Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите рёбра куба, которые лежат на прямых, параллельных прямой AB .	Рёбра $CD, A_1 B_1, C_1 D_1$.	1
15.	Постройте прямую ортогональную проекцию усечённого конуса на плоскость.		2

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 – 3 балла.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 5 по теме «Координаты и векторы в пространстве».

Инструкция: задание состоит из задач. Решая задачи необходимо дать подробное правильное решение и ответ, который будет равен 1, 2 или 3 баллам, в итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 20, 19 – 20 баллов соответствует оценке «отлично», набрав 16 – 18 баллов оценка «хорошо», 13 - 15 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P=20
1.	1.Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(-3; 2; -1), B(2; -1; -3)$.	\overrightarrow{AB} , (5; - 3; - 2)	1
2.	Найдите координаты вектора \overrightarrow{CD} $D(-1; 2; 2), C(1; -4; 3)$,	Вектор CD (- 2; 6; - 1)	1
3.	Найти сумму векторов: a (3; -1;8) и b (-2;15;1).	Вектор a + b (1; 14; 9)	1
4.	Найти разность векторов: a (-1;3;7) и b (8; -4;12).	Вектор a - b (- 9; 7; - 5)	1
5.	Найти произведение вектора на число: a (-5;6;21) и $\alpha = - 3$.	Вектор αa (15; - 18; - 63)	1
6.	Найти вектор равный вектору $-3a + 5b - 2c$, если a (9; -3;1), b (-1;0;2) и c (-1;1;0).	Вектор $-3a + 5b - 2c$ (- 30; 7; 7)	2
7.	Найдите косинус угла между векторами: a (0;2; -1) и b (-3;0;4).	$\cos \alpha =$ $(4\sqrt{5})/25$	2
8.	Пусть $A(1; 2; -3), B(3; 4; 5)$. Найдите координаты середины отрезка.	(2;3;1)	1
9.	Определить точку В, которая является концом вектора $\vec{a}\{4; -3; 1\}$, если его начало – точка $A(3; 1; -2)$	B (7; - 2; - 1)	2
10.	При каком значении m векторы $\vec{a}\{1; 2m + 1; -2\}$ и $\vec{b}\{m; 3; 2m\}$ перпендикулярны?	$m = - 1$	2
11.	Пусть $\vec{a}\{4; -2; 3\}, \vec{b}\{1; -2; 0\} \vec{c}\{2; 1; -3\}$. Найдите $(\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b} + \vec{c})$	43	3
12.	Даны вершины треугольника	45°	3

	$A(-1; -2; 4); B(-4; -2; 0); C(3; -2; 1)$ Найти угол при вершине В.		
--	---	--	--

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P=20
1.	Найдите координаты вектора \overline{AB} , если $A(3; 2; 1), B(2; 1; 3)$.	\overline{AB} , (- 1; - 1; 2)	1
2.	Найдите координаты вектора \overline{CD} $D(1; 3; 2), C(1; 4; 3)$,	Вектор CD (0; - 1; - 1)	1
3.	Найти сумму векторов: $a(0; -7; 9)$ и $b(-21; 3; 6)$.	Вектор $a + b$ (- 21; - 4; 15)	1
4.	Найти разность векторов: $a(8; 5; 11)$ и $b(13; 6; -1)$.	Вектор $a - b$ (- 5; - 1; 12)	1
5.	Найти произведение вектора на число: $a(8; -11; 6)$ и $\alpha = 7$.	Вектор αa (56; - 77; 42)	1
6.	Найти вектор равный вектору $-3a + 5b - 2c$, если $a(7; -6; 0), b(2; -1; 0)$ и $c(0; -1; 1)$.	Вектор $-3a + 5b - 2c$ (31; - 21; - 2)	2
7.	Найдите косинус угла между векторами: $a(2; 0; -2)$ и $b(-4; 3; 0)$.	$\cos \alpha = -\sqrt{2}/5$	1
8.	Пусть $A(1; 2; 3), B(3; 6; 5)$. Найти координаты середины отрезка.	(2; 4; 4)	1
9.	Определить точку В, которая является концом вектора $\vec{a}\{-4; 3; 1\}$, если его начало – точка $A(-3; 1; 2)$.	$B(-7; 4; 3)$	2
10.	При каком значении m векторы $\vec{a}\{1; 2m + 1; -2\}$ и $\vec{b}\{m; 2; 2m\}$ перпендикулярны?	$m = -2$	2
11.	Пусть $\vec{a}\{4; 2; 3\}, \vec{b}\{1; 2; 0\}, \vec{c}\{2; 1; 3\}$. Найти $(\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b} + \vec{c})$	61	3
12.	11. Даны вершины треугольника $A(3; 2; -3); B(5; 1; -1); C(1; -2; 1)$ Найти угол при вершине А.	$\cos A = 4/9$	3

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 – 3 балла.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 6 по теме «Основы тригонометрии».

Инструкция: задание состоит из задач. Решая задачи необходимо дать подробное правильное решение и ответ, который будет равен 1, 2 или 3 баллам, в итоге ,решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 50, 45 – 50 баллов соответствует оценке «отлично», набрав 37 - 44 балла оценка «хорошо», 30 - 36 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P=50
1.	Найдите радианную меру угла, выраженного в градусах 40° .	$2\pi/9$	1
2.	Найдите радианную меру угла, выраженного в градусах 150° .	$5\pi/6$	1
3.	Найдите градусную меру угла, выраженного в радианах $3\pi/4$.	135°	1
4.	Найдите градусную меру угла, выраженного в радианах 3.	$540^{\circ}/\pi$	1
5.	Вычислить $\sin \pi/2 + \sin 3\pi/2$	0	1
6.	Вычислить $\sin \pi - \cos \pi$	1	1
7.	Вычислить $\sin \pi + \sin 1,5\pi$.	- 1	1
8.	Вычислить $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = - 3/5$ и $\pi/2 < \alpha < \pi$.	$\sin \alpha = 4/5 = 0,8$; $\operatorname{tg} \alpha = - 4/3$; $\operatorname{ctg} \alpha = - 3/4$	1
9.	Упростите выражение $\sin^2 \alpha / (1 - \sin^2 \alpha)$	$\operatorname{tg}^2 \alpha$	1
10.	Упростите выражение $(1 - \cos \alpha) (1 + \cos \alpha)$	$\sin^2 \alpha$	2
11.	Упростите выражение $(1/ (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)) + \sin^2 \alpha$.	1	2
12.	Вычислить $\cos 135^{\circ}$	$-\sqrt{2}/2$	1
13.	Вычислить: $\cos 57^{\circ} 30' \cos 27^{\circ} 30' + \sin 57^{\circ} 30' \sin 27^{\circ} 30'$	$\sqrt{3}/2$	2
14.	Вычислить $\sin 5\pi/12 \cos \pi/12 + \cos 5\pi/12 \sin \pi/12$.	1	2
15.	Вычислить $\arccos 0$	$\pi/2$	1
16.	Вычислить $\arccos (-\sqrt{3}/2)$	$5\pi/6$	1

17.	Вычислить $\arcsin 1$	$\pi/2$	1
18.	Вычислить $\arcsin (-\sqrt{3}/2)$	$-\pi/3$	1
19.	Вычислить $\operatorname{arctg} 0$	0	1
20.	Вычислить $\operatorname{arctg} (-\sqrt{3}/3)$	$-\pi/6$	1
21.	Вычислить $4 \arccos (-\sqrt{2}/2) + 6 \arccos (-\sqrt{3}/2)$	π	2
22.	Вычислить $6 \operatorname{arctg} \sqrt{3} - 4 \arcsin (-\sqrt{2}/2)$	3π	2
23.	Решить уравнение $\cos x = \sqrt{2}/2$	$x = \pm \pi/4 + 2\pi n,$ $n \in \mathbb{Z}$	1
24.	Решить уравнение $\cos x = 3/4$	$x =$ $\pm \arccos 3/4 +$ $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	1
25.	Решить уравнение $\cos 4x = 1$	$x = \pi n/2, n \in \mathbb{Z}$	2
26.	Решить уравнение $2 \cos (x/3) = \sqrt{3}$	$x = \pm \pi/2 + 6\pi n,$ $n \in \mathbb{Z}$	2
27.	Решить уравнение $\sin x = \sqrt{3}/2$	$x = (-1)^n \pi/3 +$ $\pi n, n \in \mathbb{Z}$	1
28.	Решить уравнение $\sin x = 2/7$	$x =$ $(-1)^n \arcsin 2/7 +$ $\pi n, n \in \mathbb{Z}$	1
29.	Решить уравнение $\sin 3x = 1.$	$x = \pi/6 + (2\pi n)/3,$ $n \in \mathbb{Z}$	2
30.	Решить уравнение $2 \sin (x/2) = \sqrt{3}$	$x = (-1)^n 2\pi/3 +$ $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	2
31.	Решить уравнение $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}/3$	$x = \pi/6 + \pi n,$ $n \in \mathbb{Z}$	1
32.	Решить уравнение $\operatorname{tg} x = -1$	$x = -\pi/4 + \pi n,$ $n \in \mathbb{Z}$	1
33.	Решить уравнение $\operatorname{tg} 3x = 0$	$x = \pi n/3, n \in \mathbb{Z}$	2
34.	Решить уравнение $2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$	$x = \pi/2 + 2\pi n,$ $n \in \mathbb{Z}$	3
35.	Решить уравнение $\operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x + 1 = 0$	корней нет	3

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P=50
1.	Найдите радианную меру угла, выраженного в градусах 120°	$2\pi/3$	1
2.	Найдите радианную меру угла, выраженного в градусах 75° .	$5\pi/12$	1
3.	Найдите градусную меру угла, выраженного в радианах $\pi/9$	20°	1
4.	Найдите градусную меру угла, выраженного в радианах 2.	$360^\circ/\pi$	1
5.	Вычислить $\sin (-\pi/2) + \cos \pi/2$	- 1	1
6.	Вычислить $\sin 0 - \cos 2\pi$	- 1	1

7.	Вычислить $\sin 0 + \cos 2\pi$.	1	1
8.	Вычислить $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -2/5$ и $\pi < \alpha < 3\pi/2$.	$\cos \alpha = -\sqrt{21}/5$; $\operatorname{tg} \alpha = 2\sqrt{21}/21$; $\operatorname{ctg} \alpha = \sqrt{21}/2$	1
9.	Упростите выражение $\cos^2 \alpha / (1 - \cos^2 \alpha)$	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	1
10.	Упростите выражение $(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)$.	$\cos^2 \alpha$	2
11.	Упростите выражение $(1/(1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha)) + \cos^2 \alpha$.	1	2
12.	Вычислить $\cos 120^\circ$	- 1/2	1
13.	Вычислить $\cos 19^\circ 30' \cos 25^\circ 30' - \sin 19^\circ 30' \sin 25^\circ 30'$	$\sqrt{2}/2$	2
14.	Вычислить $\sin 73^\circ \cos 17^\circ + \cos 73^\circ \sin 17^\circ$	1	2
15.	Вычислить $\arccos 1$	2π	1
16.	Вычислить $\arccos 1/2$	$\pi/3$	1
17.	Вычислить $\arcsin 0$	π	1
18.	Вычислить $\arcsin \sqrt{2}/2$	$\pi/4$	1
19.	Вычислить $\operatorname{arctg} (-1)$	- $\pi/4$	1
20.	Вычислить $\operatorname{arctg} \sqrt{3}/3$.	$\pi/6$	1
21.	Вычислить $2\arccos 0 + 3\arccos 1$	7π	2
22.	Вычислить $2 \operatorname{arctg} 1 + 3 \arcsin (-1/2)$	0	2
23.	Решить уравнение $\cos x = -\sqrt{3}/2$	$x = \pm 5\pi/6 + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	1
24.	Решить уравнение $\cos x = -0,3$	$x = \pm \arccos (-0,3) + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	1
25.	Решить уравнение $\cos 2x = -1$	$x = \pi/2 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	2
26.	Решить уравнение $\cos (x + \pi/3) = 0$	$x = \pm \pi/2 - \pi/3 + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	2
27.	Решить уравнение $\sin x = \sqrt{2}/2$	$x = (-1)^n \pi/4 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	1
28.	Решить уравнение $\sin x = -1/4$	$x = (-1)^{n+1} \arcsin 1/4 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	1
29.	Решить уравнение $\sin 2x = -1$	$x = 3\pi/4 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	2
30.	Решить уравнение $\sin (x + 3\pi/4) = 0$	$x = -3\pi/4 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	2
31.	Решить уравнение $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$	$x = \pi/3 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	1
32.	Решить уравнение $\operatorname{tg} x = 4$	$x = \operatorname{arctg} 4 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	1
33.	Решить уравнение $1 + \operatorname{tg} x/3 = 0$	$x = -3\pi/4 + 3\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	2
34.	Решить уравнение $2\cos^2 x + \cos x - 6 = 0$	корней нет	3
35.	Решить уравнение $\operatorname{tg}^2 x - 3 \operatorname{tg} x - 4 = 0$	$x = -\pi/4 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; $x = -\operatorname{arctg} 4 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$	3

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 – 3 балла.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 7 по теме «Производная функции, её применение».

Инструкция: задание состоит из задач. Решая задачи необходимо дать подробное правильное решение и ответ, который будет равен 1, 2 или 3 баллам, в итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 42, 39 – 42 балла соответствует оценке «отлично», набрав 33 - 38 баллов оценка «хорошо», 27 - 32 балла – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P=16
1.	Найдите производную функции x^6	$6x^5$	1
2.	Найдите производную функции x^{-2}	$-2x^{-3}$	1
3.	Найдите производную функции $x^{1/2}$	$\frac{1}{2}x^{-1/2}$	1
4.	Найдите производную функции $1/x^5$.	$-5/x^6$	1
5.	Найдите производную функции $x^2 + x$	$2x + 1$	1
6.	Найдите производную функции $-4x^3$	$-12x^2$	1
7.	Найдите производную функции $3x^2 - 5x + 5$	$6x - 5$	1
8.	Найдите производную функции $x^5 - 3x^2$	$5x^4 - 6x$	1
9.	Найдите производную функции $2x^3 - 3x^2 + 6x + 1$.	$6x^2 - 6x + 6$	1
10.	Найдите производную функции $e^x + 1$	e^x	1
11.	Найдите производную функции $2^x + e^x$	$2^x \ln 2 + e^x$	1
12.	Найдите производную функции $2 \ln x + 3^x$	$2/x + 3^x \ln 3$	1
13.	Найдите производную функции $3x^{-3} - \log_3 x$	$-9x^{-4} -$ $1/(x \ln 3)$	1
14.	Найдите производную функции $\sin x + x^2$.	$\cos x + 2x$	1
15.	Найдите угол между касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 : $f(x) = 1/3x^3$, $x_0 = 1$.	45°	2
16.	Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 : $f(x) = x^2 + x + 1$, $x_0 = 1$.	$y = 3x$	2
17.	Найдите производную функции $2x^4 - x^3 + 3x + 4$	$8x^3 - 3x^2 + 3$	1
18.	Найдите производную функции $e^x - \sin x$	$e^x - \cos x$	1
19.	Найдите производную функции $\sin x - \sqrt[3]{x}$	$\cos x -$ $1/3 x^{-2/3}$	2
20.	Найдите производную функции $\sin 5x + \cos(2x - 3)$	$5 \cos 5x -$ $2 \sin(2x - 3)$	2
21.	Найдите производную функции $\sin(x - 3) - \ln(1 -$	$\cos(x - 3) +$	3

	2x)	$2/(1-2x)$	
22.	Найдите производную функции $x^2 \cos x$	$2x \cos x - x^2 \sin x$	2
23.	Найдите производную функции $5x e^x$	$5e^x + 5x e^x$	2
24.	Найдите производную функции $e^{-x} \sin x$	$-e^{-x} \sin x + e^{-x} \cos x$	3
25.	Найдите производную функции $(x^3 + 1)/(x^2 + 1)$	$(3x^2(x^2 + 1) - 2x(x^3 + 1))/(x^2 + 1)^2$	2
26.	Найдите производную функции $\sin x/(x+1)$	$(\cos x(x+1) - \sin x)/(x+1)^2$	2
27.	Найдите производную функции $\cos^4 x$.	$3 \sin^2 x \cos x$	2
28.	Найдите производную функции $\ln(x^3)$	$3/x$	2

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P=16
1.	Найдите производную функции x^7	$7x^6$	1
2.	Найдите производную функции x^{-3}	$-3x^{-4}$	1
3.	Найдите производную функции $x^{1/3}$	$1/3 x^{-2/3}$	1
4.	Найдите производную функции $1/x^9$.	$-9/x^{10}$	1
5.	Найдите производную функции $x^2 - x$	$2x - 1$	1
6.	Найдите производную функции $3x^3$	$9x^2$	1
7.	Найдите производную функции $5x^2 + 6x - 7$	$10x + 6$	1
8.	Найдите производную функции $x^5 - 3x^2$	$5x^4 - 6x$	1
9.	Найдите производную функции $-3x^3 + 2x^2 - x - 5$	$-9x^2 + 4x - 1$	1
10.	Найдите производную функции $e^x + x^2$	$e^x + 2x$	1
11.	Найдите производную функции $3^x - x^{-2}$	$3^x \ln 3 + 2/x^3$	1
12.	Найдите производную функции $3 \ln x - 2^x$	$3/x + 2^x \ln 2$	1
13.	Найдите производную функции $\log_2 x + 1/(2x)$	$1/(x \ln 2) + 1/(2x^2)$	1
14.	Найдите производную функции $\cos x - 1$	$-\sin x$	1
15.	Найдите угол между касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 : $f(x) = 2\sqrt{x}$, $x_0 = 3$.	60°	2
16.	Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 : $f(x) = x - 3x^2$, $x_0 = 2$.	$y = 12 - 11x$	2
17.	Найдите производную функции $-x^5 + 2x^3 - 3x^2 - 1$	$-5x^4 + 6x^2 - 6x$	1
18.	Найдите производную функции $\cos x - \ln x$	$-\sin x - 1/x$	1
19.	Найдите производную функции $6x^4 - 9e^x$	$24x^3 - 9e^x$	2
20.	Найдите производную функции $e^{2x} - \ln 3x$	$2e^{2x} - 1/x$	2
21.	Найдите производную функции $6 \sin(2x)/3 - e^{1-3x}$	$4 \sin(2x/3) + 3e^{1-3x}$	3
22.	Найдите производную функции $x^3 \ln x$	$3x^2 \ln x - x^2$	2
23.	Найдите производную функции $x \sin 2x$	$\sin 2x + 2x \cos 2x$	2
24.	Найдите производную функции $e^x \cos x$	$e^x \cos x - e^x \sin x$	3
25.	Найдите производную функции $x^2/(x^3 + 1)$	$(2x(x^3 + 1) - 3x^4)/(x^3 + 1)^2$	2

		$1)^2$	
26.	Найдите производную функции $\ln x / (1 - x)$	$(1/x - 1) + \ln x / (1 - x)^2$	2
27.	Найдите производную функции $8^{\cos x}$	$-\sin x \cdot 8^{\cos x} \ln 8$	2
28.	Найдите производную функции $\sin^3 x$	$-4 \cos^3 x \sin x$	2

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 – 3 балла.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники и тела вращения».

Инструкция: задание состоит из задач. Решая задачи необходимо дать подробное правильное решение и ответ, который будет равен 1, 2 или 3 баллам, в итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 19, 18 – 19 баллов соответствует оценке «отлично», набрав 15 - 17 баллов оценка «хорошо», 12 - 14 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 19
1.	Основанием прямоугольного параллелепипеда является ромб с диагоналями 10 см и 24 см, а высота параллелепипеда равна 10 см. Найдите большую диагональ параллелепипеда.	26	2
2.	Сторона основания правильной треугольной призмы равна 8 см, боковое ребро равно 6 см. Найдите площадь сечения, проходящего через сторону верхнего основания и противоположающую вершину нижнего основания.	$16\sqrt{21}$	2
3.	В правильной n – угольной призме высота равна h и сторона основания равна a. Вычислите площадь боковой и полной поверхности призмы, если: n = 3, a = 10 см, h = 15 см.	450; $450 + 50\sqrt{3}$	2
4.	В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S вершина, $SO = 7, BD = 48$. Найдите боковое ребро SA.	25	1
5.	Найдите площадь полной поверхности цилиндра, если радиус основания цилиндра равен 3 дм, а его высота равна 15 см.	$2700\pi \text{ см}^2$	1
6.	Угол между образующей и осью конуса равна 45° ,	$\pi\sqrt{2}$	2

	образующая равна 6 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.		
7.	Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны $3\sqrt{2}$ и $\sqrt{5}$, а высота равна $10\sqrt{10}$	300	1
8.	Найдите объём цилиндра, если радиус основания цилиндра равен $2\sqrt{2}$, а высота равна 3.	24π	1
9.	Найдите объём пирамиды, в основании которой лежит квадрат со стороной 3 и высота пирамиды равна 2.	6	2
10.	Алюминиевый провод диаметром 4мм имеет массу 6,8 кг. Найдите длину провода (плотность алюминия $2,6 \text{ г/см}^3$)	$\approx 208,23 \text{ м}$	3
11.	Найдите объём конуса, если высота равна 3, а радиус основания конуса 1,5	$2,25\pi$	1
12.	Радиус шара равен 4. Найдите объём шара и площадь его поверхности	$(256\pi)/3;$ 64π	1

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 19
1.	Диагональ куба равна 6. Найдите площадь поверхности куба.	72	2
2.	Сторона основания правильной треугольной призмы равна 4 см, боковое ребро равно 3 см. Найдите площадь сечения, проходящего через сторону верхнего основания и противоположащую вершину нижнего основания.	$2\sqrt{21}$	2
3.	В правильной n – угольной призме высота равна h и сторона основания равна a. Вычислите площадь боковой и полной поверхности призмы, если n = 4, a = 12 дм, h = 8 дм.	672	2
4.	В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O - центр основания, S вершина, $SO = 10, BD = 48$. Найдите боковое ребро SA.	26	1
5.	Угол между образующей и осью конуса равен 30° , образующая равна 12 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.	72π	1
6.	Найдите площадь полной поверхности цилиндра, если радиус основания цилиндра равен 2 м, а его высота равна 23 дм.	$1720\pi \text{ дм}^2$	2
7.	Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны 18 и $5\sqrt{3}$, а высота равна 13	$1170\sqrt{3}$	1
8.	Найдите объём цилиндра, если радиус основания цилиндра равен $2\sqrt{3}$, а высота равна 2.	24π	1
9.	Какое количество нефти (в тоннах) вмещает цилиндрическая цистерна диаметром 18 м и высотой 7 м, если плотность нефти равна $0,85 \text{ г/см}^3$.	$\approx 1513,323 \text{ т}$	3
10.	Найдите объём пирамиды, в основании которой лежит треугольник со сторонами 20; 13,5 и углом между ними в 30° , высота которого 2,2.	99	2
11.	Найдите объём конуса, если высота равна 6, а	$10,58 \pi$	1

	радиус основания конуса 2,3.		
12.	Радиус шара равен 5. Найдите объём шара и площадь его поверхности	$(500\pi)/3;$ 100π	1

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 - 3 балла.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 9 по теме «Первообразная функции, её применение».

Инструкция: задание состоит из задач. Решая задачи необходимо дать подробное правильное решение и ответ, который будет равен 1, 2 или 3 баллам, в итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 26, 24 – 26 баллов соответствует оценке «отлично», набрав 20 - 23 балла оценка «хорошо», 16 - 19 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 26
1.	Для функции $f(x)$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M: f(x) = \cos x$, $M(0; -2)$	$F(x) = \sin x - 2$	2
2.	Для функции $f(x)$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M: f(x) = 3x^2 + 1$, $M(1; -2)$.	$F(x) = x^3 + x - 4$	2
3.	Вычислите интеграл $\int_{-1}^2 2 dx$	6	2
4.	Вычислите интеграл $\int_1^3 (x^2 - 2x) dx$	$\frac{2}{3}$	2
5.	Вычислите интеграл: $\int_1^8 1/x^2 dx$	$7/8$	2
6.	Вычислите интеграл: $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos x dx .$	2	2

7.	Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: осью Ox , $x = 2$, $x = 4$ и $f(x) = x^3$	60	3
8.	Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: осью Ox , $x = -2$, $x = 1$ и $f(x) = x^2 + 1$	6	3
9.	Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: осью Ox , $x = \pi/3$, $x = 2\pi/3$ и $f(x) = \sin x$	1	3
10.	Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: осью Ox и $f(x) = 4 - x^2$	$10 \frac{2}{3}$	3
11.	Тело движется прямолинейно со скоростью $v(t)$ (м/с). Вычислите путь, пройденный телом за промежуток времени от t_1 до t_2 : $v(t) = 3t^2 + 1$, $t_1 = 0$, $t_2 = 4$.	68	2

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 26
1.	Для функции $f(x)$ найдите первообразную, график которой проходит через точку M $f(x) = \sin x$, $M(-\pi; 0)$	$F(x) = -\cos x - 1$	2
2.	Для функции $f(x)$ найдите первообразную, график которой проходит через точку M $f(x) = 2 - 2x$, $M(2; 3)$.	$F(x) = 2x - x^2 + 3$	2
3.	Вычислите интеграл: $\int_{-2}^2 (3 - x) dx$	12	2
4.	Вычислите интеграл: $\int_{-1}^1 (2x - 3x^2) dx$	- 2	2
5.	Вычислите интеграл: $\int_1^2 dx / x^3$	3/8	2
6.	Вычислите интеграл: $\int_{\pi/2}^{\pi} \sin x dx .$	1	2
7.	Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: осью Ox , $x = 3$, $x = 4$ и $f(x) = x^2$	$\frac{2}{3}$	3
8.	Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями осью Ox , $x = 0$, $x = 2$ и $f(x) = x^3 + 1$	6	3
9.	Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: осью Ox , $x = -\pi/6$, $x = 0$ и $f(x) = \cos x$	$\frac{1}{2}$	3
10.	Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: осью Ox и $f(x) = 1 - x^2$.	$1 \frac{1}{3}$	3
11.	Тело движется прямолинейно со скоростью $v(t)$ (м/с). Вычислите путь, пройденный телом за промежуток времени от t_1 до t_2 : $v(t) = 2t^2 + t$, $t_1 = 1$, $t_2 = 3$.	$21 \frac{5}{6}$	2

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1- 3 балла.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 10 по теме «Показательная функция».

Инструкция: задание состоит из задач. Решая задачи необходимо дать подробное правильное решение и ответ, который будет равен 1, 2 или 3 баллам, в итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 14, 14 баллов соответствует оценке «отлично», набрав 12 - 13 баллов оценка «хорошо», 8 - 11 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 14
1	Постройте график функции $y = (1/2)^x$	убывающая	1
2	Решите уравнение $4^{x-1} = 1$	1	1
3	Решите уравнение $3 \cdot 9^x = 81$	1,5	1
4	Решите уравнение $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$	0; 1	2
5	Решите неравенство $(1/4)^x < 2$	$x > -0,5$	1
6	Решите неравенство $4^x < 1/2$	$x < -0,5$	1
7	Решите неравенство $4^x - 2^x < 12$	$x < 2$	2
8	Решите систему уравнений $2x - y = 1$ и $5^{x+y} = 25$	$x = 1, y = 1$	2
9	Решите систему уравнений $4^x \cdot 2^y = 32$ и $3^{8x+1} = 3^{3y}$	$x = 1, y = 3$	3

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 14
1	Постройте график функции $y = (2)^x$	возрастающая	1
2	Решите уравнение $0,3^{3x-2} = 1$	2/3	1
3	Решите уравнение $2 \cdot 4^x = 64$	2	1
4	Решите уравнение $16^x - 17 \cdot 4^x + 16 = 0$	0; 2	2
5	Решите неравенство $3^x > 9$	$x > 2$	1
6	Решите неравенство $(1/2)^x > 1/4$	$x < 2$	1
7	Решите неравенство $9^x - 3^x - 6 > 0$	$x > 1$	2
8	Решите систему уравнений $x - y = 2$ и $3^{x^2+y} = 1/9$	$x = 4, y = 2$ или $x = 5, y = 3$	2
9	Решите систему уравнений $3^{6x} \cdot 3^y = 27$ и $3^{3x-2y} = 81$	$x = 2/3, y = -1$	3

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 – 3 балла.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 11 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

Инструкция: задание состоит из задач. Решая задачи необходимо дать подробное правильное решение и ответ, который будет равен 1, 2 или 3 баллам, в итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 19, 18 – 19 баллов соответствует оценке «отлично», набрав 15 - 17 баллов оценка «хорошо», 11 - 14 баллов – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 19												
1.	Вычислить: $6! - 5!$	600	2												
2.	Вычислить: A^3_5	60	2												
3.	Вычислить: C^5_{11}	462	2												
4.	Из 10 подшипников исправными являются два. Какова вероятность того, что среди взятых наудачу пяти подшипников два исправны?	0,32	2												
5.	Брошена игральная кость. Какова вероятность того, что выпадет не менее двух очков?	5/6	1												
6.	Из 50 электролампочек имеется 4 бракованных. Какова вероятность того, что две взятые наугад лампочки окажутся бракованными?	0,04	1												
7.	В магазин поступило несколько 20 партий товара. Из них две – товары фирмы А, 3 - фирмы Б, остальные товары фирмы С. Какова вероятность того, что первые две продажи выпадет на товары фирмы С?	0,85	3												
8.	Вычислить математическое ожидание и дисперсию случайной величины x . Закон распределения задан таблицей.	$M = 0,$ $D = 0,0202$	3												
	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>- 0,1</td> <td>- 0,01</td> <td>0</td> <td>0,01</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> </tr> </table>	x	- 0,1	- 0,01	0	0,01	0,1	p	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1		
x	- 0,1	- 0,01	0	0,01	0,1										
p	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1										
9.	Найти дисперсию случайной величины X , которая задана следующим законом распределения:	$D = 4,75$	3												
	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0,1</td> <td>0,6</td> <td>0,3</td> </tr> </table>	x	2	3	5	p	0,1	0,6	0,3						
x	2	3	5												
p	0,1	0,6	0,3												

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 19								
1.	Вычислить: $5! / 5$	24	2								
2.	Вычислить: A^1_8	8	2								
3.	Вычислить: C^2_7 .	21	2								
4.	Восемь различных деталей расставляют наугад на одной полке. Какова вероятность того, что две определенные детали окажутся рядом?	0,25	2								
5.	В партии из 12 деталей имеется 9 стандартных. Найдите вероятность того, что среди семи взятых наугад деталей 6 стандартных.	0,64	1								
6.	В книжном магазине на полке лежит 20 книг, причем 10 книг стоят по 200 руб. каждая, 3 книги - по 400 рублей и 7 книг – по 100 рублей. Найти вероятность того, что взятые наугад две книги стоят 300 рублей.	0,1	1								
7.	В магазин поступала партия товара в количестве 100 штук, которая содержит 10 штук бракованного товара. Какова вероятность того, что покупатель выберет две штуки товара и обе бракованные?	0,02	3								
8.	Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины X, которая задана следующим законом распределения:	M = 2,3, D = 9,07	3								
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0,3</td> <td>0,5</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table>	x	1	2	5	p	0,3	0,5	0,2		
x	1	2	5								
p	0,3	0,5	0,2								
9.	Производится 10 независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события равна 0,6. Найти дисперсию случайной величины X – числа появления события в этих испытаниях.	D = 9000	3								

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 – 3 балла.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Контрольная работа № 12 по теме «Уравнения и неравенства».

Инструкция: задание состоит из задач. Решая задачи необходимо дать подробное правильное решение и ответ, который будет равен 1 или 2 баллам, в итоге, решая правильно все задачи, в сумме можно набрать максимально возможное число баллов равное 32, 30 – 32 балла соответствует оценке «отлично», набрав 25 - 29 баллов - оценка «хорошо», 20 - 24 балла – оценка «удовлетворительно». Прежде чем приступить к выполнению задания, обращай внимание на формулировку каждой задачи. Вспомни значение терминов, понятий, указанных в задачах.

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 32
1.	Решите уравнение $2 - 3(x + 2) = 5 - 2x$	- 9	1
2.	Решите уравнение 3. $x^2 + 5x + 6 = 0$	- 2; - 3	2
3.	6. $\sqrt{180 - 4x^2} = -x$.	- 6	2
4.	Решите уравнение $3^{x+1} = 27^{x-1}$	2	1
5.	Решите уравнение $5^{2x} - 5^x - 600 = 0$.	2	2
6.	Решите уравнение $\log_5(3x + 1) = 2$;	8	2
7.	Решите уравнение $\log_2^2 x - 5 \log_2 x + 6 = 0$.	4; 8	2
8.	Решите уравнение: $2\cos^2 x + \cos x - 6 = 0$	корней нет	2
9.	$2 - 3(x + 8) > 5 - 2x$	$x < -27$	1
10.	$x^2 - 3x - 10 > 0$	$x < -2$ и $x > 5$	2
11.	Решите неравенство $3^{x-2} > 9$	$x > 4$	1
12.	Решите неравенство $0,7^{x^2+2x} < 0,7^3$	$x < -3$ и $x > 1$	2
13.	Решите неравенство $\log_3(x - 1) < 2$	$1 < x < 10$	2
14.	Решите неравенство $\log_{1/2}(2x + 1) > -2$	$-1,5 < x < 1,5$	2
15.	7. $\begin{cases} 3x - 2y = 16 \\ 4x + y = 3 \end{cases}$	(2; - 5)	2
16.	Решите систему уравнений $3^{x^2+y} = 1/9$ и $x - y = 2$	(0; - 2) и (- 1; - 3)	2
17.	Решите систему уравнений $\lg x - \lg y = 2$ и $x - 10y = 900$	(1000; 10)	2
18.	Решить графически уравнение $2^{-x} = 3x + 10$	- 2	2

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P = 32
1.	Решите уравнение $3 - 5(x + 1) = 6 - 4x$	- 8	1
2.	$x^2 + 12x = -35$	- 7; - 5	2
3.	7. $\sqrt{3x^2 - 128} = x$.	8	2
4.	Решите уравнение $1,5^{5x-7} = (2/3)^{x+1}$	1	1
5.	Решите уравнение $4 \cdot 2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 1 = 0$	- 2; 0	2
6.	Решите уравнение $\log_3(2x^2 + x) = \log_3 6 - \log_3 2$	- 1,5; 1	2
7.	Решите уравнение $\lg^2 x - 3 \lg x = 4$	0,1; 10000	2
8.	Решите уравнение $\operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x + 1 = 0$	корней нет	2
9.	$3 - 5(x + 4) < 6 - 4x$	$x > -23$	1
10.	$x^2 - 14x - 15 > 0$	$x < -1$ и $x > 15$	2
11.	Решите неравенство $5^{2x} < 1/25$	$x < -1$	1
12.	Решите неравенство $(1/3)^{x^2} > 1/81$	$-2 < x < 2$	2
13.	Решите неравенство $\log_{1/5}(2 - x) > -1$	$-3 < x < 2$	2
14.	Решите неравенство $\log_2(x - 5) < 2$	$5 < x < 9$	2
15.	6. $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x - 6y = -2 \end{cases}$	(4; 1)	2
16.	Решите систему уравнений $5^{x+y} = 25$ и $2x - y = 1$	(1; 1)	2
17.	Решите систему уравнений $\ln x - \ln y = \ln 3$ и $x - 2y = 5$.	(15; 5)	2
18.	Решить графически уравнение $\log_3 x = 4 - x$.	3	2

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 – 2 балла.

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

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 – 2 балла.

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

ЗАДАНИЕ 3.

Задания для промежуточной аттестации.

Задания к экзамену.

Инструкция.

Экзаменационная работа рассчитана на 240 минут.

Задания работы направлены на проверку владения материалом на базовом уровне и умения применять математические знания в практической деятельности и повседневной жизни. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждения.

Экзаменационные варианты содержат 20 заданий из них: заданий по алгебре и началам анализа – 5, по геометрии – 2, по практической математике (реальной математике) – 11, по теории вероятностей – 2. При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ, и только в заданиях 2, 15 первого варианта и заданиях 2, 13 второго варианта достаточно представить ответ.

За каждое верно выполненное задание даётся от одного до двух баллов. Если ответа нет или неверный ответ, нет решения задачи - даётся ноль баллов. Все баллы, полученные за задания, суммируются. За 20 -24 балла ставится отметка «3», за 25 - 29 баллов – «4», за 30 – 32 - отметка «5». Результаты экзаменационной работы будут известны на следующий день после экзамена.

При выполнении экзаменационной работы обучающиеся при себе должны иметь ручку и линейку, могут пользоваться справочными материалами по алгебре, геометрии, по темам «Тригонометрические функции», «Функции», который предоставлен им экзаменационной комиссией.

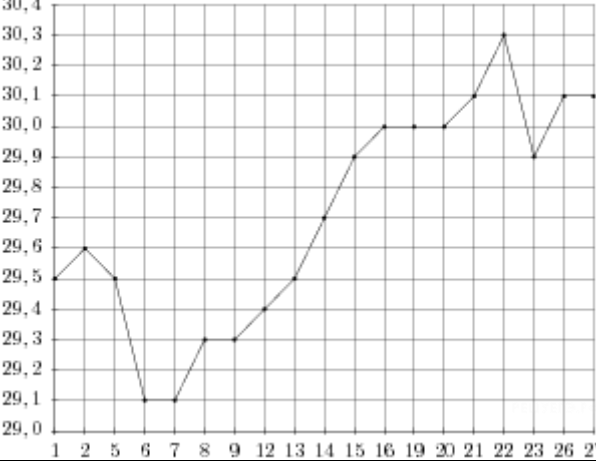
Перед началом выполнения заданий необходимо заполнить титульный лист.


Рекомендуем прочитать все задания контрольной работы и выбрать те, которые не вызывают у вас затруднения, выполнить их первыми. Затем выполнять задания по мере сложности.

Желаем успеха!

Вариант 1.

№	Вопрос	Эталон ответа	P=32
1.	Стоимость полугодовой подписки на журнал составляет 830 рублей, а стоимость одного номера журнала — 37 рублей. За полгода Аня купила 25 номеров журнала. На сколько рублей меньше она бы потратила, если бы подписалась на журнал?	95	1
2.	На рисунке жирными точками показан курс австралийского доллара, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 1 по 27 октября 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена доллара в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какой был курс доллара 12 октября. Ответ дайте в рублях.	29,4	1


			
3.	Найдите значение выражения $4\frac{1}{4} + 5/2 * 7,5$.	23	1
4.	В сборнике билетов по философии всего 45 билетов, в 18 из них встречается вопрос по теме "Пифагор". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете обучающемуся не достанется вопрос по теме "Пифагор".	0,6	1
5.	Найдите значение выражения $5^{\sqrt{6}-3} / 0,2^{-\sqrt{6}}$.	0,008	2
6.	Найдите площадь ромба, если его высота равна 2, а острый угол - 30° .	8	2
7.	Логист имеет оклад 12000 руб. В марте он шесть рабочих дней провел в отпуске при общей длительности рабочего месяца 22 дня. Найдите заработок логиста за проработанное время.	8727,27	2
8.	Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5, а высота — 2.	60	1
9.	Перевести температуру из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 116^0 по шкале Фаренгейта?	47,6	1
10.	Найдите значение выражения $-7\sqrt{3} \operatorname{tg} 1110^0$.	- 7	2
11.	Фонды оплаты труда четырёх отделов компании по логистике соотносятся друг с другом как 2:5:6:3. Определите величину фондов оплаты труда каждого отдела, если суммарный фонд оплаты труда компании равен 64 млн рублей.	8 млн., 20 млн., 24 млн., 18 мл..	1
12.	Для ремонта офиса компании логистики требуется 63 рулона обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно для такого ремонта, если 1 пачка клея рассчитана на 6 рулонов?	11	2
13.	Решите уравнение $\operatorname{tg}(\pi(4x - 5)) / 4 = -1$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.	- 1	2

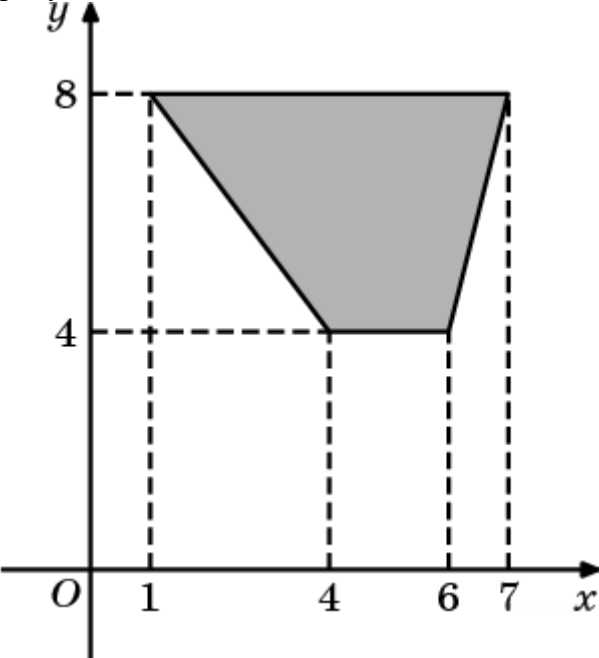
14.	<p>Какой наименьший угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 10:00?</p> 	60°	2																										
15.	<p>Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.</p> <p>Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:</p> <table border="1" data-bbox="300 607 660 768"> <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> <table border="1" data-bbox="300 801 975 1070"> <thead> <tr> <th>ВЕЛИЧИНЫ</th> <th>ЗНАЧЕНИЯ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) площадь бадминтонной площадки</td> <td>1) 75 м³</td> </tr> <tr> <td>Б) высота Троицкой башни Кремля</td> <td>2) 55 кг</td> </tr> <tr> <td>В) масса человека</td> <td>3) 79,3 м</td> </tr> <tr> <td>Г) объём комнаты</td> <td>4) 81,7 кв. м</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г					ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ	А) площадь бадминтонной площадки	1) 75 м ³	Б) высота Троицкой башни Кремля	2) 55 кг	В) масса человека	3) 79,3 м	Г) объём комнаты	4) 81,7 кв. м	<table border="1" data-bbox="1062 427 1294 555"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	4	3	2	1	2
А	Б	В	Г																										
ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ																												
А) площадь бадминтонной площадки	1) 75 м ³																												
Б) высота Троицкой башни Кремля	2) 55 кг																												
В) масса человека	3) 79,3 м																												
Г) объём комнаты	4) 81,7 кв. м																												
А	Б	В	Г																										
4	3	2	1																										
16.	<p>В конкурсе логистов участвуют 60 человек: 23 из Испании, 16 из Португалии, остальные – из Италии. Порядок, в котором выступают участники, определяется жребием. Найдите вероятность того что участник, выступающий первым окажется из Италии.</p>	0,35	2																										
17.	<p>Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.</p> <table border="1" data-bbox="300 1368 1007 1912"> <thead> <tr> <th>Тарифный план</th> <th>Абонентская плата</th> <th>Плата за трафик</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>План «0»</td> <td>Нет</td> <td>1,2 руб. за 1 Мбайт</td> </tr> <tr> <td>План «700»</td> <td>600 руб. за 700 Мбайт трафика в месяц</td> <td>0,9 руб. за 1 Мбайт сверх 700 Мбайт</td> </tr> <tr> <td>План «1000»</td> <td>820 руб. за 1000 Мбайт трафика в месяц</td> <td>0,7 руб. за 1 Мбайт сверх 1000 Мбайт</td> </tr> </tbody> </table> <p>Пользователь предполагает, что его трафик составит 800 Мбайт в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить пользователь за</p>	Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик	План «0»	Нет	1,2 руб. за 1 Мбайт	План «700»	600 руб. за 700 Мбайт трафика в месяц	0,9 руб. за 1 Мбайт сверх 700 Мбайт	План «1000»	820 руб. за 1000 Мбайт трафика в месяц	0,7 руб. за 1 Мбайт сверх 1000 Мбайт	690	1														
Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик																											
План «0»	Нет	1,2 руб. за 1 Мбайт																											
План «700»	600 руб. за 700 Мбайт трафика в месяц	0,9 руб. за 1 Мбайт сверх 700 Мбайт																											
План «1000»	820 руб. за 1000 Мбайт трафика в месяц	0,7 руб. за 1 Мбайт сверх 1000 Мбайт																											

	месяц, если его трафик действительно будет равен 800 Мбайт?		
18.	В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 12, площадь основания равна 50. Найдите боковое ребро.	13	2
19.	Расстояние от Омска до города N составляет 500 км. Машина грузоподъемностью 20 т осуществляет перевозку грузов при условии полного использования грузоподъемности транспортного средства. Тариф за перевозку составляет 2 руб. за т. км. Определите расходы на перевозку груза.	20000	2
20.	Грузооборот склада равен 15000 тонн в месяц. 40 процентов работ на участке разгрузки выполняется вручную. Удельная стоимость ручной разгрузки 25 руб. за тонну. Удельная стоимость механизированной разгрузки 15 руб. за тонну. На какую сумму снизиться совокупная стоимость переработки груза на складе, если весь груз будет разгружаться механизировано?	60000	2

Вариант 2.

№	Вопрос	Эталон ответа	P=32
1.	В летнем лагере 310 детей и 28 воспитателей. Автобус рассчитан не более чем на 40 пассажиров. Какое наименьшее количество автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?	9	1
2.	На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, на сколько градусов Цельсия март был в среднем холоднее августа.	20°.	1
3.	Найдите значение выражения $27 * (1/3 - 4/9 - 5/27)$.	- 8	1
4.	В сборнике билетов по математике всего 60 билетов, в 9 из них встречается вопрос по теме "Геометрия". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете	0,15	1

	обучающемуся достанется вопрос по теме "Геометрия».										
5.	Найдите значение выражения $2^{3\sqrt{7}-1} * 8^{1-\sqrt{7}}$.	4	2								
6.	Налог на доходы составляет 13 % от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 17 400 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?	20000	2								
7.	Энергия заряженного конденсатора W (в Дж) вычисляется по формуле $W = q^2 / 2C$, где C — ёмкость конденсатора (в Ф), а q — заряд на одной обкладке конденсатора (в Кл). Найдите энергию (в Дж) конденсатора ёмкостью $5 \cdot 10^{-4}$ Ф, если заряд на его обкладке равен 0,019 Кл	0,361	2								
8.	Найдите $\operatorname{tg}(\alpha + 5\pi / 2)$, если $\operatorname{tg} \alpha = 0,1$.	- 10	1								
9.	Работник был принят на работу в сентябре. Работник проболел в декабре 5 рабочих дней. В ноябре его заработок составил 20000 рублей за 20 рабочих дней, в октябре — 18550 руб. за 19 рабочих дней, в сентябре — 27000 руб. за 25 рабочих дней. Страховой стаж – 8 лет (т.е. начисление больничных происходит в размере 100%). Найдите сумму пособия по временной нетрудоспособности за дни болезни.	5121,09	2								
10.	Найдите корень уравнения: $5x/8 = - 5 5/8$.	- 9	1								
11.	Компания по логистике арендуют помещения под склад товаров. В первом квартале за аренду четырёх помещений по 6 дней в неделю владелец помещений получал 3360 рублей за месяц. Какой будет арендная плата за месяц во втором квартале за пять помещений по 4 дня в неделю при тех же условиях?	2800	1								
12.	На каком расстоянии (в метрах) от светильника стоит человек ростом 1,8 м, если длина его тени равна 9 м, высота светильника 5 м?	16	2								
											
13.	Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:	<table border="1" data-bbox="1061 1624 1295 1753"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	1	4	2	1
А	Б	В	Г								
3	1	4	2								
	<table border="1" data-bbox="300 1771 662 1901"> <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>	А	Б	В	Г						
А	Б	В	Г								
	<table border="1" data-bbox="300 1937 960 2049"> <tr> <td>ВЕЛИЧИНЫ</td> <td>ЗНАЧЕНИЯ</td> </tr> <tr> <td>А) длина хоботка мухи</td> <td>1) 40 000 км</td> </tr> </table>	ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ	А) длина хоботка мухи	1) 40 000 км						
ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ										
А) длина хоботка мухи	1) 40 000 км										

	Б) длина экватора	2) 100 м		
	В) длина товарного поезда	3) 0,2 см		
	Г) тормозной путь автомобиля	4) 1,5 км		
14.	В коробке вперемешку лежат банки с чёрной и белой краской одинаковые на вид. Причём банок с белой краской в 3 раза меньше, чем банок с чёрной краской. Найдите вероятность того, что случайно выбранная из этой коробки банка окажется банкой с чёрной краской.		0,75	2
15.	На начало года номинальные доходы Иванова И.И. составляли 18 000 руб.. К концу года ему увеличили заработную плату на 10%. Стоимость потребительской корзины на начало года составила 12 000 руб., а на конец года увеличилась на 5%. Рассчитайте, на сколько изменились реальные доходы Иванова И.И. с учетом вновь сложившихся обстоятельств.		1200	2
16.	Расстояние от оптовой базы до автотранспортного предприятия составляет 10 км. Тариф за подачу транспортного средства к месту погрузки составляет 5 руб. за км. Общий объём перевозок за период составляет 300 т. Грузоподъёмность транспортного средства – 3 т. Определите затраты на подачу транспортных средств к месту погрузки.		5000	2
17.	Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке. 		16	2
18.	Рассчитать показатель выхода сахарного песка из свеклы, исходя из того, что для производства 300 кг сахара требуется 1200 кг сахарной свеклы.		25	2
19.	Расстояние от Омска до города N составляет 700 км. Машина грузоподъёмностью 25 т осуществляет перевозку грузов при условии полного использования грузоподъёмности транспортного		70000	2

	средства. Тариф за перевозку составляет 4 руб. за т. км. Определите расходы на перевозку груза.		
20.	При стоимости 1 м ³ ассортиментных позиций 12 000, 22 000, 31 000, 45 000 руб. дополнительные расходы составляют: транспортный тариф – 1100 руб.; расходы на страховые запасы – 12%, расходы на запасы в пути – 13%; прочие дополнительные расходы – 1300 руб. на 1 м ³ . Рассчитайте долю дополнительных затрат.	37100	2

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 - 2 балла.

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

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

