

Министерство образования Иркутской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Заларинский агропромышленный техникум»

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОУП.08 Математика

специальности

35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

Новонкутск, 2022

Фонд оценочных средств разработан на основе требований ФГОС среднего профессионального образования по профессии «Мастер сельскохозяйственного производства», в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОУП.08 Математика, Положением о промежуточной аттестации обучающихся ГАПОУ ИО «ЗАПТ», Положением о текущем контроле знаний обучающихся ГАПОУ ИО «ЗАПТ».

**Организация разработчик:** Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Заларинский агропромышленный техникум»

**Разработчик:**  
Балханова Галина Энгельсовна, преподаватель

**Рецензент:**  
Заместитель директора по УР

О.В. Сутырина

Рассмотрена и одобрена на  
методической комиссии  
общеобразовательного цикла от  
31.08.2022г.,  
Председатель МК  
Куль Татьяна Николаевна



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

### Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОУП.00 Профильные общеобразовательные дисциплины.

### Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

#### Личностные результаты

№ Результата	Формируемый результат	
	Сокращенная формулировка	Полная формулировка

◆

◆

◆

◆

◆

◆

1.1	Гражданское воспитание	<p><b>Гражданское воспитание:</b></p> <p>сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</p> <p>осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <p>умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии</p>
-----	------------------------	--

		<p>с их функциями и назначением;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности</li> </ul>
1.2	Патриотическое воспитание	<p><b>Патриотическое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ 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;</li> <li>♦ ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>♦ идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу</li> </ul>
1.3	Духовно-нравственное воспитание	<p><b>Духовно-нравственное воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ осознание духовных ценностей русского народа;</li> <li>♦ сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>♦ способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>♦ осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>♦ ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России</li> </ul>

1.4	Эстетическое воспитание	<p><b>Эстетическое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>◆ способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>◆ убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>◆ готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности</li> </ul>
1.5	Физическое воспитание	<p><b>Физическое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;</li> <li>◆ потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>◆ активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью</li> </ul>
1.6	Трудовое воспитание	<p><b>Трудовое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>◆ готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую</li> </ul>



		<p>деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</li> <li>◆ готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни</li> </ul>
1.7	Экологическое воспитание	<p><b>Экологическое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>◆ планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>◆ активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>◆ умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>◆ расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> </ul>
1.8	Ценности научного познания	<p><b>Ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>◆ совершенствование языковой и читательской культуры как средства</li> </ul>

		<p>взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</li> </ul>
--	--	--

## Метапредметные результаты

№ Результата	Формируемый результат	
	Сокращенная формулировка	Полная формулировка
2.1	Универсальные учебные познавательные действия. Базовые логические действия	<p><b>Универсальные учебные познавательные действия. Базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>♦ устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>♦ определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>♦ выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>♦ вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>♦ развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul>
2.2	Универсальные учебные познавательные действия. Базовые исследовательские действия	<p><b>Универсальные учебные познавательные действия. Базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> </ul>

- ◆ способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- ◆ овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- ◆ формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ◆ ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- ◆ выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- ◆ анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ◆ давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- ◆ разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- ◆ осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- ◆ уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- ◆ уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>◆ ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</li> </ul>
2.3	Универсальные учебные познавательные действия. Работа с информацией	<p><b>Универсальные учебные познавательные действия. Работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>◆ создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>◆ оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>◆ использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>◆ владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>
2.4	Универсальные коммуникативные действия. Общение	<p><b>Универсальные коммуникативные действия. Общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>◆ распознавать невербальные средства</li> </ul>

		<p>общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ владеть различными способами общения и взаимодействия;</li> <li>◆ аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</li> <li>◆ развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>
2.5	Универсальные коммуникативные действия. Совместная деятельность	<p><b>Универсальные коммуникативные действия.</b> <b>Совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>◆ выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</li> <li>◆ принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>◆ оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</li> <li>◆ предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>◆ координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>◆ осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul>
2.6	Универсальные	<b>Универсальные регулятивные действия.</b>

	<p>регулятивные действия. Самоорганизация</p>	<p><b>Самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>◆ самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>◆ давать оценку новым ситуациям;</li> <li>◆ расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> <li>◆ делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</li> <li>◆ оценивать приобретенный опыт;</li> <li>◆ способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень</li> </ul>
2.7	<p>Универсальные регулятивные действия. Самоконтроль</p>	<p><b>Универсальные регулятивные действия. Самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</li> <li>◆ владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</li> <li>◆ использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>◆ уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul>
2.8	Универсальные	<b>Универсальные регулятивные действия.</b>

	<p>регулятивные действия. Эмоциональный интеллект</p>	<p><b>Эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</li> <li>◆ саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</li> <li>◆ внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>◆ эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>◆ социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</li> </ul>
2.9	<p>Универсальные регулятивные действия. Принятие себя и других людей</p>	<p><b>Универсальные регулятивные действия. Принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</li> <li>◆ принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>◆ признавать свое право и право других</li> </ul>

		людей на ошибки; ♦ развивать способность понимать мир с позиции другого человека
--	--	---

### Предметные результаты

№ Результата	Формируемый результат	
	Сокращенная формулировка	Полная формулировка
3.1	умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение	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
3.2	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	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
3.3	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач



	способами; использовать графы при решении задач	
3.4	умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач	умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач
3.5	умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;	умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления
3.6	умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной	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>степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа</p>	
3.7	<p>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</p>	<p>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>
3.8	<p>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</p>	<p>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 функций, выполнять преобразования графиков функций</p>

	и логарифмическая функции	
3.9	умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами	умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами
3.10	умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции	умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции
3.11	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	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
3.12	умение свободно оперировать	умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая

	<p>понятиями:  последовательность,  арифметическая  прогрессия,  геометрическая  прогрессия, бесконечно  убывающая  геометрическая  прогрессия; умение  задавать  последовательности, в  том числе с помощью  рекуррентных формул</p>	<p>геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул</p>
3.13	<p>умение оперировать  понятиями:  непрерывность  функции, асимптоты  графика функции,  первая и вторая  производная функции,  геометрический и  физический смысл  производной,  первообразная,  определенный интеграл</p>	<p>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; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции</p>
3.14	<p>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</p>	<p>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</p>
3.15	<p>умение оперировать  понятиями:  комплексное число,  сопряженные</p>	<p>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</p>

	<p>комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая)</p>	
3.16	<p>умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных</p>	<p>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</p>
3.17	<p>умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы</p>	<p>умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>
3.18	<p>умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и</p>	<p>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</p>

	скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения
3.19	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 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
3.20	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 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

3.21	<p>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</p>	<p>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 <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя</p>
3.22	<p>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</p>	<p>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>
3.23	<p>умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений</p>	<p>умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>

**Формируемые компетенции:**

- ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
- ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях



## **2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **Текущий контроль (ТК) № 1**

**Тема занятия:** 1.1.5.Входной контроль по темам курса алгебры 7-9 класса.

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.5 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

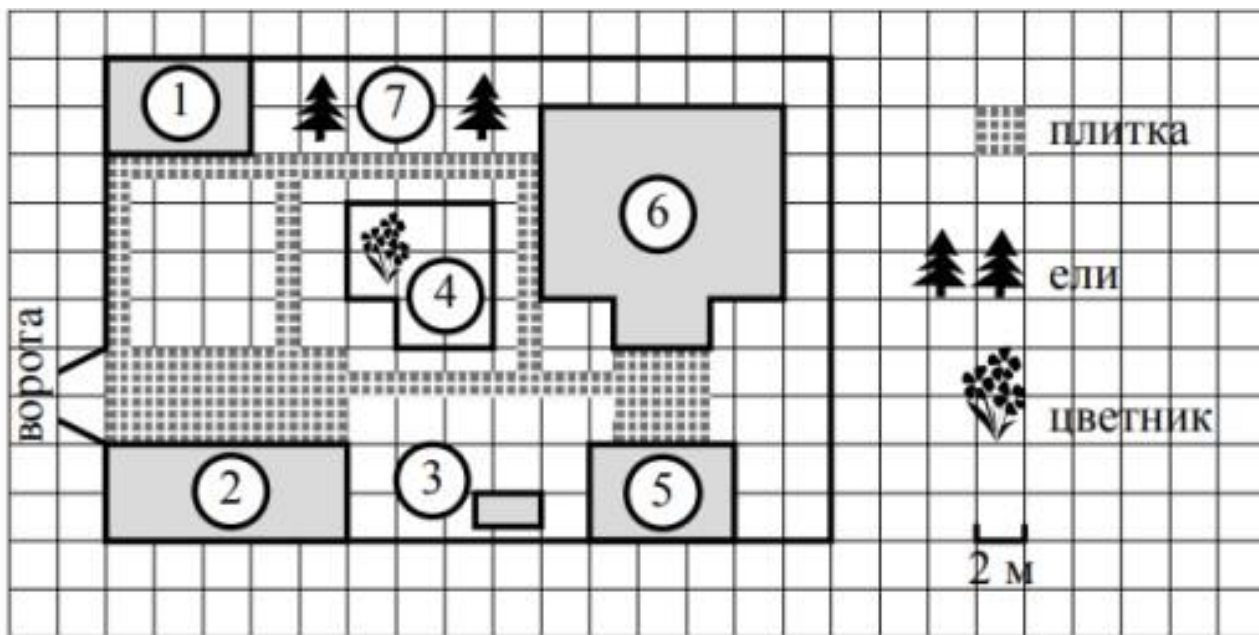
### **Занятие(-я):**

Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.

Основные методы решения уравнений и неравенств.

### **Задание №1**

Прочитайте текст и выполните задания:



На плане изображено домохозяйство по адресу: СНТ «Прибор», 2-я Линия, д. 26 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится гараж, а слева в углу участка расположен сарай, отмеченный на плане цифрой 1. Площадь, занятая сараем, равна 24 кв. м.

Жилой дом находится в глубине территории и обозначен на плане цифрой 6. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеется летняя беседка, расположенная напротив входа в дом, и мангал рядом с ней. На участке также растут ели. В центре участка расположен цветник.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 50 см×50 см. Перед гаражом и между домом и беседкой имеются площадки площадью 40 и 16 кв. м соответственно, вымощенные такой же плиткой.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

- 1 Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Запишите в таблицу цифры под названиями соответствующих объектов.

Объекты	цветник	гараж	мангал	беседка
Цифры				

- 2 Найдите площадь, которую занимает цветник. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3 Тротуарная плитка продаётся в упаковках, рассчитанных на 3,5 кв. м. Сколько упаковок такой плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и обе площадки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 Сколько процентов площади всего участка занимает сарай?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Хозяин участка решил покрасить весь забор вокруг участка (только с внешней стороны) в зелёный цвет. Площадь забора равна 232 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цена и характеристика краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки заказа
1	0,5 кг/кв. м	5 кг	1800 руб.	200 руб.
2	0,3 кг/кв. м	4 кг	2500 руб.	800 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

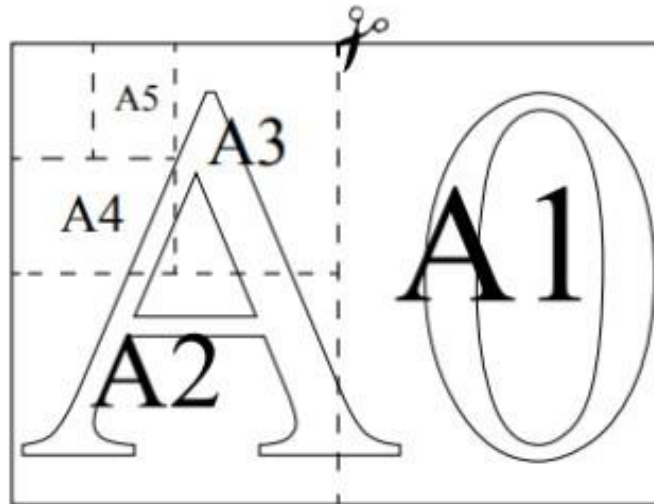
Ответ: \_\_\_\_\_.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено 5 заданий.
4	Верно выполнено 4 задания.
3	Верно выполнено 3 задания.

## Задание №2

Прочитайте текст и выполните задания:

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получается два листа формата А2. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

- 1 В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы A0, A1, A3 и A4.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	297	210
2	420	297
3	1189	841
4	841	594

Установите соответствие между форматами и номерами листов. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

A0	A1	A3	A4

- 2 Сколько листов формата A6 получится из одного листа формата A3?

Ответ: \_\_\_\_\_

- 3 Найдите площадь листа формата A5. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 4 Найдите отношение длины диагонали листа формата A7 к его меньшей стороне. Ответ округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 5 Бумагу формата A5 упаковали в пачки по 1000 листов. Найдите массу пачки, если масса бумаги площади 1 кв. м равна 144 г. Ответ дайте в граммах.

Ответ: \_\_\_\_\_

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено 5 заданий.

4	Верно выполнено 4 задания.
3	Верно выполнено 3 задания.

**Предметный результат:** 3.22 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

**Занятие(-я):**

1.1.4. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

**Задание №1**

- 6) На координатной прямой точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  соответствуют числам  $0,29$ ;  $-0,02$ ;  $0,109$ ;  $0,013$ .



Какой точке соответствует число  $0,109$ ?

- 1)  $A$                       2)  $B$                       3)  $C$                       4)  $D$

Ответ:

- 7) Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 24 с машинками и 1 с видом города. Подарки распределяются случайным образом между 25 детьми, среди которых есть Андрияша. Найдите вероятность того, что Андрияше достанется пазл с машинкой.

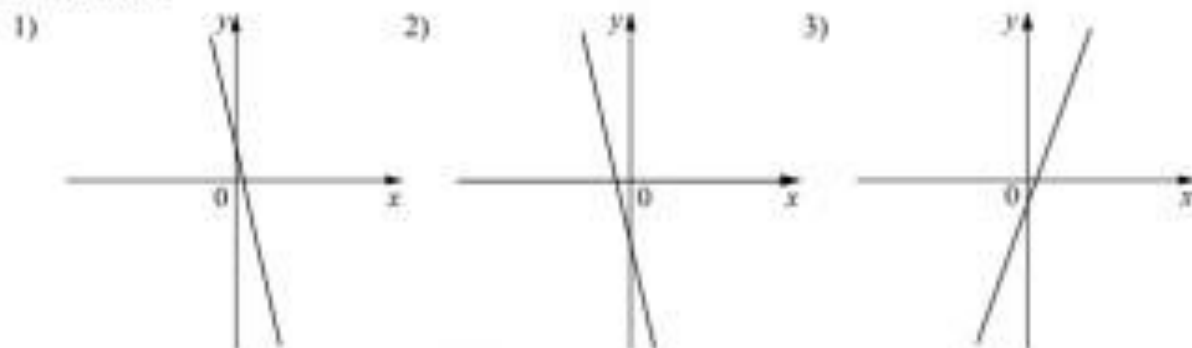
Ответ: \_\_\_\_\_

- 8) На рисунках изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие между знаками коэффициентов  $k$  и  $b$  и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

- А)  $k < 0, b < 0$                       Б)  $k < 0, b > 0$                       В)  $k > 0, b < 0$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ: 

А	Б	В

- 9) В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колоды из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6000 + 4100n$ , где  $n$  — число колец, установленных в колоде. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колоды из 10 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_

10) Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x+0,6 \leq 0, \\ x-1 \geq -4. \end{cases}$$

1)  $(-\infty; -3]$

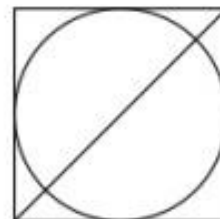
3)  $(-\infty; -3] \cup [-0,6; +\infty)$

2)  $[-0,6; +\infty)$

4)  $[-3; -0,6]$

Ответ.

11) Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $16\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ: \_\_\_\_\_.

12) Диагональ прямоугольника образует угол  $65^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

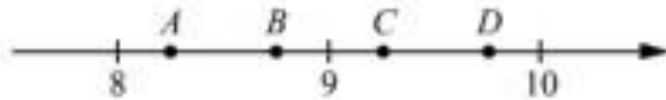
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно выполнено 7 заданий.
4	Верно выполнено 6 заданий.
3	Верно выполнено 5 заданий.

**Задание №2**



6

На координатной прямой отмечены точки  $A, B, C, D$ . Одна из них соответствует числу  $\sqrt{86}$ . Какая это точка?



- 1) точка  $A$       2) точка  $B$       3) точка  $C$       4) точка  $D$

Ответ:

7

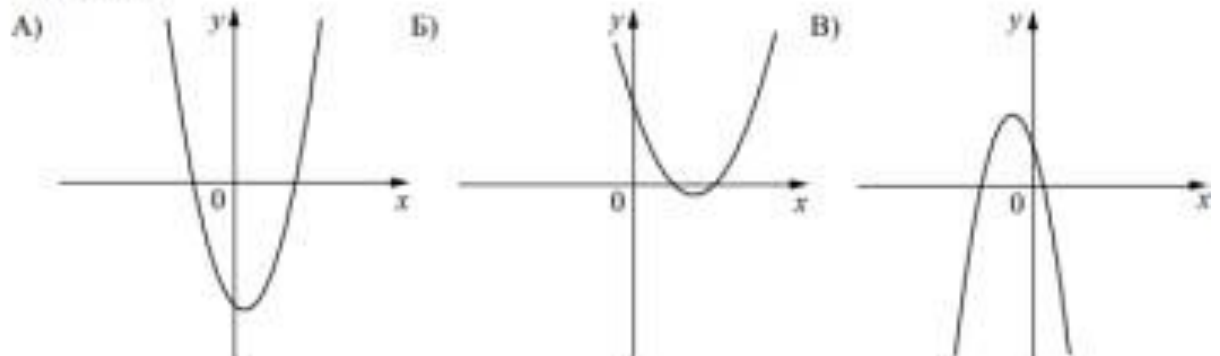
Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 4 с машинами и 6 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 10 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.

Ответ: \_\_\_\_\_

8

На рисунках изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $a$  и  $c$ .

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1)  $a < 0, c > 0$       2)  $a > 0, c > 0$       3)  $a > 0, c < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

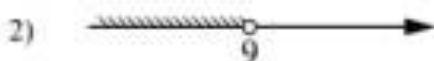
А	Б	В

- 9) Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$ , если мощность составляет 891 Вт, а сила тока равна 9 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 10) Укажите решение системы неравенств

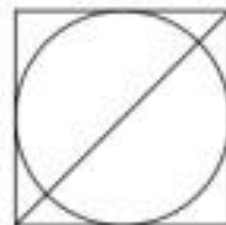
$$\begin{cases} x > 8, \\ 9 - x > 0. \end{cases}$$



4) нет решений

Ответ:

- 11) Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $18\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ: \_\_\_\_\_

- 12) Диагональ прямоугольника образует угол  $74^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено 7 заданий.
4	Верно выполнено 6 заданий.
3	Верно выполнено 5 заданий.

**Предметный результат:** 3.23 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений

**Занятие(-я):**

1.1.3. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

**Задание №1**

Решите задачи:

13 Свежие фрукты содержат 72% воды, а высушенные — 26%. Сколько сухих фруктов получится из 222 кг свежих фруктов?

14 Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 - 3x) \cdot |x|}{x - 3}.$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  не имеет с графиком ни одной общей точки.

15 Углы  $B$  и  $C$  треугольника  $ABC$  равны соответственно  $63^\circ$  и  $87^\circ$ . Найдите  $BC$ , если радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , равен 11.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно выполнено 3 задания.
4	Верно выполнено 2 задания.
3	Верно выполнено 1 задание.

**Задание №2**

Решите задачи:

13 Свежие фрукты содержат 93% воды, а высушенные — 16%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 21 кг высушенных фруктов?

14 Постройте график функции

$$y = \frac{(0,75x^2 + 0,75x) \cdot |x|}{x + 1}.$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  не имеет с графиком ни одной общей точки.

15

Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно. Найдите  $BN$ , если  $MN = 11$ ,  $AC = 44$ ,  $NC = 18$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно выполнено 3 задания.
4	Верно выполнено 2 задания.
3	Верно выполнено 1 задание.

### Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 1.2.9. Контрольная работа №1 «Множества, математическая логика и функции».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.2 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

**Занятие(-я):**

Множества. Операции над множествами. Конечные и бесконечные множества.

Высказывания и операции над ними.

#### Задание №1

Составьте таблицу истинности для логического выражения:

$$(A \wedge B) \Rightarrow C;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №2

Составьте таблицу истинности для логического выражения:

$$(A \vee B) \wedge C;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Докажите, что:

$$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C);$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

#### Задание №4

Докажите, что:

$$A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.7 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

#### Занятие(-я):

Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия.

Метод интервалов.

Множества, математическая логика и функции.

#### Задание №1

Решите неравенства:

1)  $(2x - 1)(3 - x)(x + 1) < 0;$

2)  $(x - 6)(7x + 1)(2 - 9x) \geq 0$

$$3) \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 6x + 9} > 0;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Решите неравенства:

$$1) x(x - 3)(x + 2) < 0;$$

$$2) (x + 7)(x + 5)(x - 9) \leq 0;$$

$$3) \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 2x - 8} > 0$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Предметный результат:** 3.8 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

**Занятие(-я):**

Функция и ее свойства. Обратная функция.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.

1.2.5. Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях.

**Задание №1**

Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{4 - |x|} + \frac{1}{x + 2}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{|x| - 3} + \frac{1}{\sqrt{x + 1}}$$



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Исследуйте на четность функцию:

$$y = \frac{x - 1}{x - 1}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Исследуйте на четность функцию:

$$y = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 1}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №5

Постройте с помощью геометрических преобразований графики функций:

1)  $y = \sqrt{2x - 1}$

2)  $y = (2x - 1)^2 - 4$

3)  $y = (|x| - 1)^2$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №6

Постройте с помощью геометрических преобразований графики функций:

1)  $y = \sqrt{5 - 2x};$

2)  $y = 2(3x - 1)^2 + 1$

3)  $y = (|x| + 2)^2$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №7

Найдите функцию, обратную к данной:

$$y = \frac{1}{x - 1}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №8

Найдите функцию, обратную к данной:

$$y = \frac{4}{x + 2}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль (ТК) № 3

**Тема занятия:** 1.3.9.Контрольная работа №2 «Элементы теории чисел».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.1 умение оперировать понятиями: определение,

аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение

**Занятие(-я):**

1.3.5.Алгебраическое уравнение и его корни. Теорема Безу.

1.3.7.Метод математической индукции.

**Задание №1**

Докажите, что при любом натуральном  $n$  выполняется равенство:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2};$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Докажите, что при любом натуральном  $n$  выполняется равенство:

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left( \frac{n(n + 1)}{2} \right)^2;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Разделив "уголком" многочлен  $A(x)$  на многочлен  $B(x)$ , найдите неполное частное и остаток:

$$A(x) = x^4 + x + 1, B(x) = x^2 + x + 1;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Разделив "уголком" многочлен  $A(x)$  на многочлен  $B(x)$ , найдите неполное частное и остаток:

$$A(x) = x^4 + x^2 + 1, B(x) = x + 5.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.5 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

**Занятие(-я):**

1.1.5.Входной контроль по темам курса алгебры 7-9 класса.

1.3.1.Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.

1.3.2.Деление с остатком. Сравнение по модулю и их свойства.

НОД и НОК двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Простые и составные числа.

Деление многочленов. Схема Горнера.

1.3.6.Целое рациональное уравнение.

Элементы теории чисел.

**Задание №1**

Число  $a$  при делении на 6 дает в остатке 3, а при делении на 4 дает в остатке 1.

Найдите остаток при делении числа  $a$  на 12.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Число  $b$  при делении на 5 дает остаток 2, а при делении на 3 дает в остатке 1. Найдите остаток при делении числа  $b$  на 15.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Найдите НОД чисел:

899 и 1073

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Найдите НОД чисел:

4757 и 5561

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------



5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Текущий контроль (ТК) № 4

**Тема занятия:** 1.4.7. Контрольная работа №3 «Действительные числа».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.5 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

#### Занятие(-я):

Контрольная работа №2 «Элементы теории чисел».

1.4.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.

1.4.4. Арифметический корень натуральной степени.

#### Задание №1

Вычислите:

$$1) \frac{\sqrt[3]{9} \cdot 3^5}{15^0 \cdot 27^2 \cdot 3^{-\frac{1}{3}}}; \quad 2) (\sqrt[3]{2\sqrt{16}})^2.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Вычислите:

$$1) \frac{2^9 \cdot \sqrt[5]{16} \cdot 8^0}{4^4 \cdot 2^{-\frac{1}{5}}}; \quad 2) (\sqrt[3]{3\sqrt{81}})^2.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.6 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

### Занятие(-я):

1.4.5. Степень с рациональным и действительным показателями.

1.4.6. Действительные числа.

### Задание №1

Выполните действия ( $a > 0$ ,  $b > 0$ ):

$$1) a^{4+\sqrt{5}} \cdot \left( \frac{1}{a^{\sqrt{5}-1}} \right)^{\sqrt{5}+1}; \quad 2) \frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a}} - \sqrt[3]{b}.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Упростите:

$$\left( \frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1} \right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}} \text{ при } a > 0, a \neq 1.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №3

Упростите:

$$\left( \frac{x - y}{x^{\frac{3}{4}} + x^{\frac{1}{2}} y^{\frac{1}{4}}} - \frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}}} \right) \left( \frac{y}{x} \right)^{-\frac{1}{2}} \text{ при } x > 0, y > 0.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Выполните действия ( $a > 0, b > 0$ ):

$$1) (a^{\sqrt{3}} + 1)^{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}; \quad 2) \frac{\sqrt[5]{ab} - \sqrt[5]{b}}{\sqrt[5]{b}} - \sqrt[5]{a}.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.12 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул

**Занятие(-я):**

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Линейный и экспоненциальный рост. Число  $e$ .

**Задание №1**

Выполните задание:

**Выяснить, является ли бесконечно убывающей геометрической прогрессией последовательность, заданная формулой  $n$ -го члена:  $b_n = 3^{n-1} \cdot 7^{2-n}$ .**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Выполните задание:

Выяснить, является ли последовательность, заданная формулой  $n$ -го члена, бесконечно убывающей геометрической прогрессией:  $b_n = 2^{1+n} \cdot 5^{1-n}$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Выполните задание:

**Записать бесконечную периодическую десятичную дробь  $0,2(7)$  в виде обыкновенной.**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №4

Выполните задание:

**Записать бесконечную периодическую десятичную дробь  $0,3(1)$  в виде обыкновенной.**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 1.5.9.Контрольная работа №4 «Степенная функция»

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.6 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

**Занятие(-я):**

1.4.7.Контрольная работа №3 «Действительные числа».

#### Задание №1

Изобразите эскиз графика функции  $y = x^{-5}$ .

1) Выясните на каких промежутках функция убывает.

2) Сравните числа:

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{-5} \text{ и } 1; \quad (3,2)^{-5} \text{ и } (3\sqrt{2})^{-5}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Изобразите эскиз графика функции  $y = x^{-6}$ .

- 1) Выясните на каких промежутках функция убывает.
- 2) Сравните числа:

$$(4, 2)^{-6} \text{ и } 1; \quad \left(\frac{1}{3}\right)^{-6} \text{ и } \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-6}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.7 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

**Занятие(-я):**

1.2.9.Контрольная работа №1 «Множества, математическая логика и функции».

1.5.4.Равносильные уравнения и неравенства.

Иррациональные уравнения.

Различные приемы решения иррациональных уравнений и их систем.

1.5.7.Иррациональные неравенства.

1.5.8.Степенная функция.

**Задание №1**

Решите уравнения:

1)  $\sqrt{1-x} = 3;$

2)  $\sqrt{x+2} = \sqrt{3-x};$

3)  $\sqrt{1-x} = x+1;$

4)  $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1.$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Решите уравнения:

$$1) \sqrt{x - 2} = 4;$$

$$2) \sqrt{5 - x} = \sqrt{x - 2};$$

$$3) \sqrt{x + 1} = 1 - x;$$

$$4) \sqrt{3x + 1} - \sqrt{x + 8} = 1.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Решите неравенство:

$$\sqrt{x + 8} > x + 2.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

#### Задание №4

Решите неравенство:

$$\sqrt{x - 3} < x - 5.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.8 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

#### Занятие(-я):

1.5.1. Степенная функция, ее свойства и график.

1.5.2. Взаимно обратные функции. Сложная функция.

1.5.3. Дробно-линейная функция.

#### Задание №1

Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt[4]{4 - x^2}.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Найдите область определения функции:

$$y = (x^2 - 9)^{-\frac{1}{3}}.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Найдите функцию, обратную к функции  $y = (x - 8)^{-1}$ .  
Укажите ее область определения и множество значений.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №4

Найдите функцию, обратную к функции  $y = 2(x + 6)^{-1}$ .  
Укажите ее область определения и множество значений.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Текущий контроль (ТК) № 6

**Тема занятия:** 1.6.8. Контрольная работа №5 «Показательная функция».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.7 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

**Занятие(-я):**

1.5.9.Контрольная работа №4 «Степенная функция»

1.6.2.Показательные уравнения.

Показательные неравенства.

Системы показательных уравнений и неравенств.

1.6.7.Показательная функция.

**Задание №1**

Решите уравнения:

1)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25;$

2)  $4^x + 2^x - 20 = 0.$

3)  $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x.$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Решите уравнения:

1)  $0,1^{2x-3} = 10;$

2)  $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0.$

$$3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x.$$

3)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Решите неравенства:

$$(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5};$$

1)

$$\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}.$$

2)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

#### Задание №4

Решите неравенства:

1)  $(\sqrt[3]{3})^{x+6} > \frac{1}{9};$

2)  $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}.$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №5

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 4, \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>



5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №6

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = -2, \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.8 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

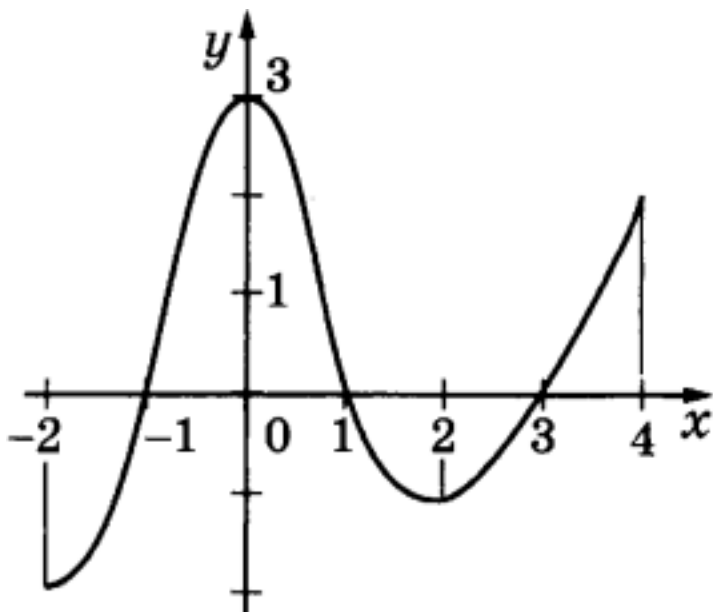
### Занятие(-я):

1.6.1. Показательная функция, ее свойства и график.

### Задание №1

С помощью графика функции определить:

- 1) значения аргумента, при которых значение функции равно нулю;
- 2) координаты точек пересечения графика с осью ординат;
- 3) значения аргумента, при которых функция принимает положительные (отрицательные) значения;
- 4) промежутки возрастания (убывания) функции.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

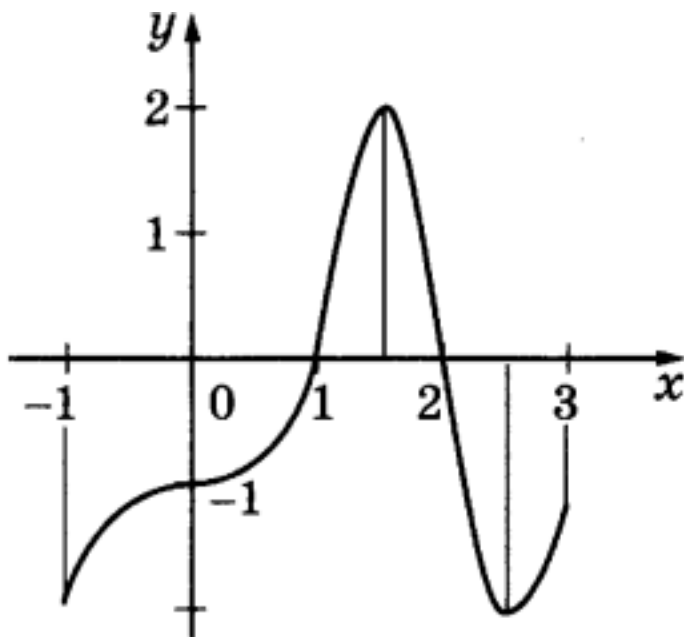
### Задание №2

С помощью графика функции определить:

- 1) значения аргумента, при которых значение функции равно нулю;
- 2) координаты точек пересечения графика с осью ординат;

3) значения аргумента, при которых функция принимает положительные (отрицательные) значения;

4) промежутки возрастания (убывания) функции.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.21 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

**Занятие(-я):**

Решение систем линейных уравнений с помощью матриц.

**Задание №1**

Решите систему линейных уравнений с помощью матриц:

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 12, \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1. \end{cases}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Решите систему линейных уравнений с помощью матриц:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = -4, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -3. \end{cases}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.22 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

**Занятие(-я):**

Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей.

**Задание №1**

Решите задачу:

Из некоторого листового материала необходимо выкроить 360 заготовок типа А, 300 заготовок типа Б и 675 заготовок типа В. При этом можно применять три способа раскроя. При первом способе раскроя получается 3 заготовки типа А, 1 заготовка типа Б и 4 заготовки типа В, при втором способе раскроя получается 2 заготовки типа А, 6 заготовок типа Б и 1 заготовка типа В, при третьем способе раскроя получается 1 заготовка типа А, 2 заготовки типа Б и 5 заготовок типа В. Найти расход материала при каждом из указанных способов раскроя.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Текущий контроль (ТК) № 7**

**Тема занятия:** 1.7.12. Контрольная работа №6 «Логарифмическая функция».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.6 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

**Занятие(-я):**

1.7.1. Логарифмы.

1.7.2. Свойства логарифмов.

Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода к новому основанию.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

**Задание №1**

Вычислите:

1)  $\log_{\frac{1}{2}} 16$ ;

2)  $5^{1 + \log_5 3}$ ;

3)  $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 6$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Вычислите:

1)  $\log_3 \frac{1}{27}$ ;

$$2) \left(\frac{1}{3}\right)^{2 \log_{\frac{1}{3}} 7};$$

$$3) \log_2 56 + 2 \log_2 12 - \log_2 63.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.7 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

**Занятие(-я):**

1.6.8. Контрольная работа №5 «Показательная функция».

1.7.6. Логарифмические уравнения.

1.7.7. Логарифмические неравенства.

**Задание №1**

Решите уравнения:

$$\log_5 (2x - 1) = 2.$$

1)

$$2) \log_2 (x - 2) + \log_2 x = 3.$$

$$3) \log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Решите уравнения:

1)  $\log_4(2x + 3) = 3.$

2)  $\log_3(x - 8) + \log_3 x = 2.$

3)  $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10.$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3



Решите неравенства:

$$\log_{\frac{1}{3}}(x - 5) > 1.$$

1)

$$\log_3^2 x - 2\log_3 x \leq 3.$$

2)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №4

Решите неравенства:

$$\log_5(x - 3) < 2.$$

1)

$$\log_2^2 x - 3\log_2 x \leq 4.$$

2)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Предметный результат:** 3.8 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

**Занятие(-я):**

1.7.5. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

**Задание №1**

В одной системе координат схематически построить графики функций:

$$y = \log_{\frac{1}{4}} x \text{ и } y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

В одной системе координат схематически построить графики функций:

$$y = \log_4 x \text{ и } y = 4^x$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.11 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

**Занятие(-я):**

Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами.

Логарифмическая функция.

**Задание №1**

Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $\lg(4x^2 - 6ax - x - 8a^2 + 12) = \lg(x + 4) + \lg(3 - x)$  имеет ровно 2 корня.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.22 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

**Занятие(-я):**

1.7.8. Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств, интерпретация полученных результатов.

**Задание №1**

Решите задачу:

Определить информацию, которую несет в себе один символ в кодировках ASCII и Unicode.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Текущий контроль (ТК) № 8**

**Тема занятия:** 2.2.5. Контрольная работа №7 «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение

**Занятие(-я):**

Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**Задание №1**

**Верно ли утверждение:** прямая, пересекающая одну из расположенных в пространстве параллельных прямых, пересекает и другую прямую? Ответ объясните.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Даны две пересекающиеся в точке  $O$  прямые. Всякая ли третья прямая, имеющая с каждой из данных прямых общую точку, отличную от точки  $O$ , лежит с ними в одной плоскости? Ответ объясните.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.18 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

**Занятие(-я):**

Параллельность прямых, прямой и плоскости.

Взаимное расположение прямых в пространстве Угол между двумя прямыми.

2.1.4. Параллельность плоскостей.

2.1.5. Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений.

2.2.1. Перпендикулярность прямой и плоскости.

Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

2.2.4. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

### Задание №1

Стороны основания прямого параллелепипеда равны 3 см и 5 см, угол между ними равен  $60^\circ$ . Большая диагональ параллелепипеда равна 10 см. Найдите боковое ребро параллелепипеда.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Постройте сечение куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью, проходящей через ребро  $CC_1$  и точку пересечения диагоналей грани  $AA_1 D_1 A$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Средины рёбер  $AB$ ,  $BC$  и  $DC$  тетраэдра  $ABCD$  — точки  $M$ ,  $N$  и  $P$  соответственно. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через эти три точки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Из точки  $M$ , отстоящей от плоскости на расстояние  $a$ , проведены две наклонные под углом  $30^\circ$  к плоскости, причём их проекции составляют между собой угол в  $120^\circ$ . Определите расстояние между концами наклонных.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №5

Плоскости двух равных прямоугольных трапеций  $ABCD$  и  $KDCM$  взаимно перпендикулярны. Найдите расстояние  $BK$ , если  $CD \perp BC$ ,  $CD \perp DK$ ,  $BC = DK = 3$  см,  $DC = 4$  см.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль (ТК) № 9

**Тема занятия:** 3.1.14. Контрольная работа №8 «Тригонометрические функции».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.6 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

**Занятие(-я):**

3.1.1. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.

3.1.2. Тригонометрические функции числового аргумента.

Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.



Формулы сложения. Формулы приведения.

3.1.9. Формулы двойного угла.

Формулы половинного угла.

Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций.

3.1.13. Тригонометрические функции

### Задание №1

Вычислите:

$$1) \cos 765^\circ; \quad 2) \sin \frac{19\pi}{6}.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Вычислите:

$$1) \sin 765^\circ; \quad 2) \cos \frac{19\pi}{6}.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №3

Вычислите:

$$\sin \alpha, \text{ если } \cos \alpha = \frac{5}{13} \text{ и } -6\pi < \alpha < -5\pi.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Вычислите:

$$\cos \alpha, \text{ если } \sin \alpha = 0,3 \text{ и } -\frac{7\pi}{2} < \alpha < -\frac{5\pi}{2}.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №5

Упростите выражения:

1)  $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$ ;

2) 
$$\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{1 + 2\cos(-\alpha)\sin(-\alpha)}$$
.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №6

Упростите выражения:

1)  $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$ ;

$$2) \frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(\pi + \alpha)}{2 \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \cos(-\alpha) + 1}.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.8 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

**Занятие(-я):**

3.1.5. Свойства и графики функций  $y = \sin(x)$  и  $y = \cos(x)$ .

3.1.6. Свойства и графики функций  $y = \operatorname{tg}(x)$  и  $y = \operatorname{ctg}(x)$ .

3.1.12. Обратные тригонометрические функции.

**Задание №1**

Найдите область определения функции:

$$y = \arcsin(2 \cos x)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Найдите область определения функции:

$$y = \arccos(2 \sin x)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.9 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

**Занятие(-я):**

3.1.5.Свойства и графики функций  $y=\sin(x)$  и  $y=\cos(x)$ .

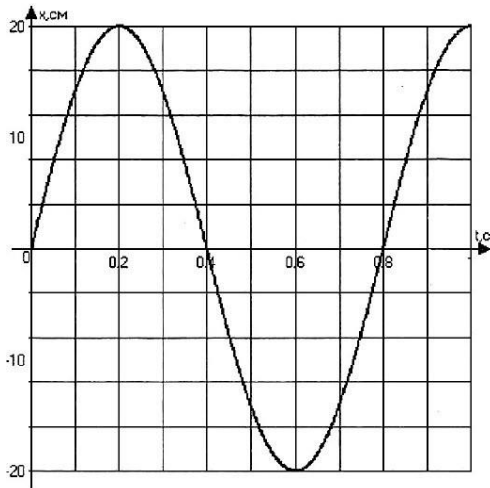
3.1.6.Свойства и графики функций  $y=\operatorname{tg}(x)$  и  $y=\operatorname{ctg}(x)$ .

**Задание №1**

На рисунке изображен график зависимости координаты от времени колеблющегося

тела. По графику определите:

- 1) амплитуду колебаний;
- 2) период колебаний;
- 3) частоту колебаний;
- 4) запишите уравнение координаты.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.10 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

**Занятие(-я):**

Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций.

Периодические функции. Сумма периодических функций.

**Задание №1**

Постройте график функции  $y = 1 - 2 \sin x$ .

С помощью графиков укажите:

- 1) область определения;
- 2) множество значений;
- 3) наименьший положительный период каждой из функций.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

## Задание №2

Постройте график функции  $y = 1 - 0,5 \sin x$ .

С помощью графиков укажите:

- 1) область определения;
- 2) множество значений;
- 3) наименьший положительный период каждой из функций.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

## Текущий контроль (ТК) № 10

**Тема занятия:** 3.2.10. Контрольная работа №9 «Тригонометрические уравнения и неравенства».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.7 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

**Занятие(-я):**

1.7.12. Контрольная работа №6 «Логарифмическая функция».

3.2.1. Уравнение  $\cos(x)=a$ .

3.2.2. Уравнение  $\sin(x)=a$ .

3.2.3. Уравнения  $\operatorname{tg}(x)=a$  и  $\operatorname{ctg}(x)=a$ .

Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения.

Метод замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.

Системы тригонометрических уравнений.

3.2.7. Простейшие тригонометрические неравенства.

3.2.9. Тригонометрические уравнения и неравенства.

**Задание №1**

Решите уравнения:

1)  $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0;$

2)  $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0.$

3)  $3 \cos x - \cos^2 x = 0;$

4)  $6 \sin^2 x - \sin x = 1;$

5)  $4 \sin x + 5 \cos x = 4;$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------



5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Решите уравнения:

1)  $\sqrt{2} \sin x - 1 = 0;$

2)  $\operatorname{tg} \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0.$

3)  $\sin^2 x - \sin x = 0;$

4)  $10 \cos^2 x + 3 \cos x = 1;$

5)  $10 \cos^2 x + 3 \cos x = 1;$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №3

$$\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2} \text{ на отрезке } [0; 3\pi].$$

Найдите решение уравнения

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

$$\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2} \text{ на отрезке } [0; 4\pi].$$

Найдите решение уравнения

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №5

Решите неравенство:

$$\cos x \geq -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №6

Решите неравенство:

$$\cos x < \frac{\sqrt{3}}{2}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

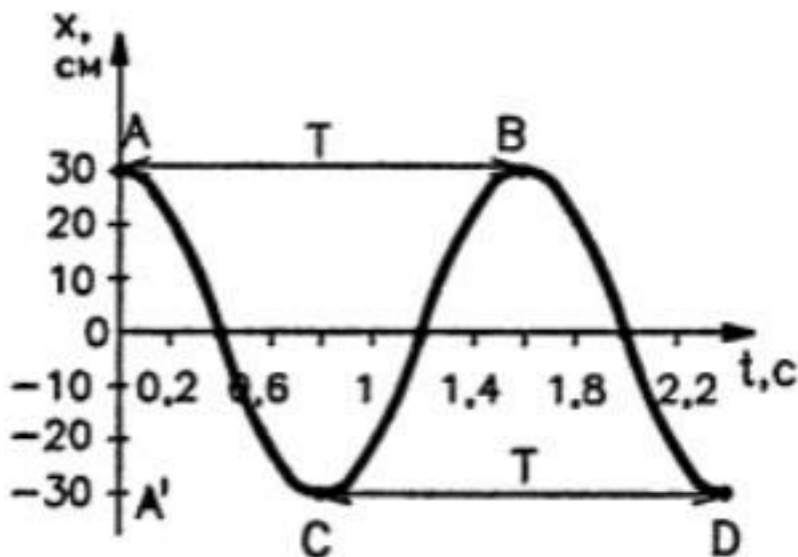
**Предметный результат:** 3.22 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат

**Занятие(-я):**

3.2.8. Применение тригонометрических уравнений и неравенств для решения задач из различных областей науки и реальной жизни.

**Задание №1**

Пользуясь графиком изменения координаты колеблющегося тела от времени, определите амплитуду, период и частоту колебаний. Запишите уравнение зависимости  $x(t)$  и найдите координату тела через 0,1 и 0,2 с после начала отсчета времени.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль (ТК) № 11

**Тема занятия:** 4.1.16. Контрольная работа №10 «Производная и ее применение».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.10 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

**Занятие(-я):**

4.1.9. Признаки возрастания и убывания функции.

4.1.10. Точки экстремума функции.

4.1.11. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

4.1.12. Вторая производная. Понятие выпуклости и вогнутости функции.

4.1.13. Построение графиков функций.

4.1.15. Производная и ее применение.

#### Задание №1

Исследуйте функцию и постройте ее график:

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №2

Исследуйте функцию и постройте ее график:

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.13 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл

### Занятие(-я):

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные и ограниченные последовательности.

Определение предела функции в точке и функции, непрерывной в точке.

4.1.3. Асимптоты графиков функций.

Непрерывные функции и их свойства.

Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции.

4.1.6. Понятие производной.

4.1.7. Правила вычисления производных.

4.1.8. Уравнение касательной.

### Задание №1

Найдите предел функций:

$$1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 - 1}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{5+x} - 2}{x+1}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Выясните, при каком значении  $a$  функция

$$f(x) = \begin{cases} 1 - 2x & \text{при } x < 1, \\ \frac{a}{x} & \text{при } x \geq 1 \end{cases}$$

непрерывна в точке  $x_0=1$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №3

Напишите уравнение касательной к графику функции

$$f(x) = \ln(4 - x^2)$$

параллельной прямой  $3y - 2x = 1$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Найдите предел функций:

$$1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 5x - 6}{x^2 - 1}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{8+x} - 3}{x-1}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.



4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №5

Выясните, при каком значении  $a$  функция

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 & \text{при } x < 2, \\ \frac{8}{x} & \text{при } x \geq 2 \end{cases}$$

непрерывна в точке  $x_0=2$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №6

$$f(x) = \ln(9 - x^2)$$

Напишите уравнение касательной к графику функции

$$x - 4y = 1$$

параллельной прямой

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №7

Найдите производную функций:

$$1) y = \frac{\operatorname{tg} x}{1+x}; \quad 2) y = \lg(\cos 3x)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №8

Найдите производную функций:

$$1) y = \frac{\sin x}{1+\cos x}; \quad 2) y = \ln(\sin 2x)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.14 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

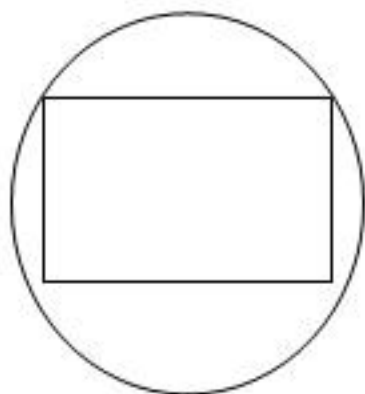
**Занятие(-я):**

4.1.14. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.

**Задание №1**

Решите задачу:

Из круглого бревна вырезают балку с прямоугольным сечением наибольшей площади. Найдите размеры сечения балки, если радиус сечения бревна равен 30 см.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль (ТК) № 12

**Тема занятия:** 4.2.10. Контрольная работа №11 «Интеграл».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.13 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл

**Занятие(-я):**

4.2.1. Первообразная.

4.2.2. Правила нахождения первообразных.

4.2.3. Неопределенный интеграл.

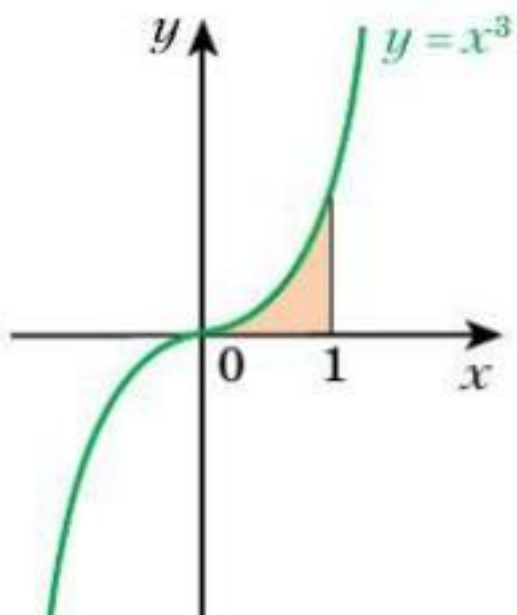
Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

Вычисление площадей с помощью определенных интегралов.

4.2.9. Интеграл.

**Задание №1**

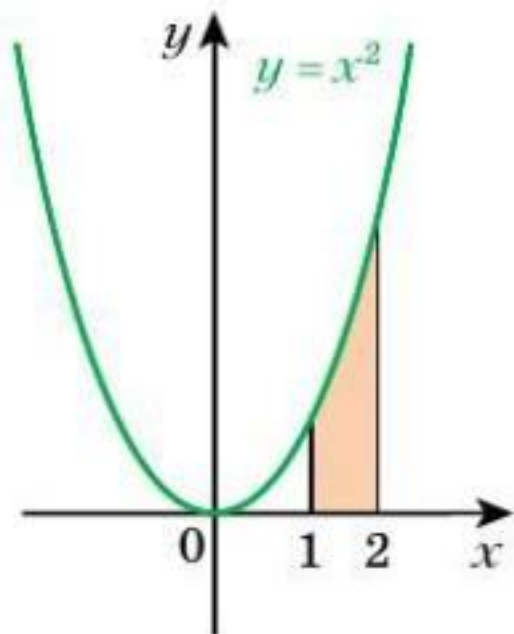
Найдите площадь криволинейной трапеции, изображенной на рисунке:



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### **Задание №2**

Найдите площадь криволинейной трапеции, изображенной на рисунке:



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Вычислите определенные интегралы:

$$\int_{-3}^0 x^2 dx$$

1)

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin x dx$$

2)

$$3) \int_0^6 (3x^2 - x) dx$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №4

Вычислите определенные интегралы:

$$1) \int_{-1}^2 x^4 dx$$

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

$$3) \int_{-1}^1 (1 - 5x^4) dx$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №5

Найдите общий вид первообразных функции:

$$f(x) = \left(\frac{x}{7} - 2\right)^4;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №6

Найдите общий вид первообразных функции:

$$f(x) = \left(6x + \frac{1}{2}\right)^3;$$



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.14 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

**Занятие(-я):**

Применение интегралов для решения физических задач.

4.2.7.Простейшие дифференциальные уравнения.

4.2.8.Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.

**Задание №1**

Найдите объем тела, образованного вращением вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 2x + 1, x = 1, x = 0, y = 0;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №2

Решите дифференциальное уравнение:

$$y' = 6x^2 - 8x + 1;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль (ТК) № 13

**Тема занятия:** 4.3.12. Контрольная работа №12 «Комплексные числа».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.15 умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая)

#### **Занятие(-я):**

4.3.1. Множество комплексных чисел. Комплексная плоскость.

4.3.2. Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.

Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел.

Геометрическая интерпретация комплексного числа.

4.3.5. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической

форме. Формула Муавра.

Свойства модуля и аргумента комплексного числа.

4.3.8. Квадратные уравнения с комплексным неизвестным.

4.3.9. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

4.3.10. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач.

4.3.11. Комплексные числа.

### Задание №1

Вычислите:

$$\frac{(2 + 5i)(1 + i)}{-1 + i}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Вычислите:

$$\frac{4 + i}{(-2 + 3i)(1 + 2i)}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Запишите в тригонометрической форме комплексное число:

$$-2 + 2i;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Запишите в тригонометрической форме комплексное число:

$$-1 + 2i;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №5

Найдите корень n-й степени из числа z, если:

$$z = 3\sqrt{3} \left( \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right), n = 3;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №6

Найдите корень n-й степени из числа z, если:

$$z = 125 \left( \cos \frac{9}{11} + i \sin \frac{9}{11} \right), n = 3;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №7

Решите уравнение:

$$z^2 + (i - 5)z + 8 - i = 0.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №8

Решите уравнение:

$$z^2 - (3 - 2i)z + 10 = 0;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль (ТК) № 14

**Тема занятия:** 5.1.9. Контрольная работа №13 «Многогранники».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение

**Занятие(-я):**

5.1.4. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора.

#### Задание №1

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Каждое ребро треугольной пирамиды  $PABC$  равно 1;  $BD$  – высота треугольника  $ABC$ . Равносторонний треугольник  $BDE$  лежит в плоскости, образующей угол  $\phi$  с ребром  $AC$ , причем точки  $P$  и  $E$  лежат по одну сторону от плоскости  $ABC$ . Найдите расстояние между точками  $P$  и  $E$ .

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Предметный результат:** 3.18 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

**Занятие(-я):**

2.2.5. Контрольная работа №7 «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».

5.1.1. Понятие многогранника. Виды многогранников. Развёртка многогранника.

5.1.2. Призма.

5.1.3. Параллелепипед.

5.1.5. Пирамида.

5.1.6. Правильные многогранники.

5.1.8. Многогранники.

**Задание №1**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Ребро куба  $ABCD A_1 E_1 C_1$  равно  $a$ . Постройте сечение куба, проходящее через точку  $S$  и середину ребра  $AD$  параллельно прямой  $DA_1$ , и найдите площадь этого сечения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:



Ребро куба  $ABCDA_1B_1C_1$  равно  $a$ . Постройте сечение куба, проходящее через прямую  $B_1C$  и середину ребра  $AD$ , и найдите площадь этого сечения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.19 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

**Занятие(-я):**

5.1.1. Понятие многогранника. Виды многогранников. Развёртка многогранника.

5.1.2. Призма.

5.1.3. Параллелепипед.

5.1.5. Пирамида.

**Задание №1**

Решите задачи, предварительно сделав чертеж:

Основание прямого параллелепипеда — ромб с диагоналями 10 и 24 см. Меньшая диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол  $45^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Решите задачи, предварительно сделав чертеж:

Основание пирамиды — правильный треугольник с площадью  $9\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>. Две боковые грани пирамиды перпендикулярны к плоскости основания, а третья — наклонена к ней под углом  $30^\circ$ .

а) Найдите длины боковых ребер пирамиды.

б) Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Решите задачи, предварительно сделав чертеж:

Основание прямого параллелепипеда — ромб с меньшей диагональю 12 см.

Большая диагональ параллелепипеда равна  $16\sqrt{2}$  см и образует с боковым ребром угол  $45^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №4

Решите задачи, предварительно сделав чертеж:

Основание пирамиды — равнобедренный прямоугольный треугольник с гипотенузой  $4\sqrt{2}$  см. Боковые грани, содержащие катеты треугольника, перпендикулярны к плоскости основания, а третья грань наклонена к ней под углом  $45^\circ$ .

а) Найдите длины боковых ребер пирамиды.

б) Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.20 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

**Занятие(-я):**

### 5.1.7. Симметрия в пространстве.

#### Задание №1

Постройте сечение правильной четырехугольной пирамиды  $SABCD$ , проходящей через середины ребер основания  $AD$  и  $CD$  параллельно ребру  $SD$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №2

Постройте сечение правильной четырехугольной пирамиды  $SABCD$ , проходящей через середины ребра основания  $AD$  и бокового ребра  $SA$  параллельно прямой  $AC$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Текущий контроль (ТК) № 15

**Тема занятия:** 5.3.7. Контрольная работа №14 «Векторы в пространстве».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.20 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

**Занятие(-я):**

5.3.4. Движения. (Центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия, параллельный перенос, преобразования подобия).

**Задание №1**

Дан правильный тетраэдр  $DABC$  с ребром  $a$ . При симметрии относительно плоскости  $ABC$  точка  $D$  перешла в точку  $D_1$ . Найдите  $DD_1$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  с ребром  $a$ . При симметрии относительно плоскости  $CC_1 D$  точка  $B_1$  перешла в точку  $B_2$ . Найдите  $AB_2$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Предметный результат:** 3.21 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

**Занятие(-я):**

Понятие вектора в пространстве.

Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

5.2.3.Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

5.3.5.Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

5.3.6.Векторы в пространстве.

**Задание №1**

Вершины  $\Delta ABC$  имеют координаты  $A(-2; 0; 1)$ ,  $B(-1; 2; 3)$ ,  $C(8; -4; 9)$ . Найдите координаты вектора  $BM$ , если  $BM$ – медиана  $\Delta ABC$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Дан вектор  $a \{-6; 4; 12\}$ . Найти координаты  $b$ , если  $|b| = 7$  и векторы  $a$  и  $b$  сонаправлены.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Даны точки А  $(-1; 5; 3)$ , В  $(7; -1; 3)$  С  $(3; -2; 6)$ . Доказать, что  $\triangle ABC$  – прямоугольный.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Вершины  $\triangle ABC$  имеют координаты: А  $(-1; 2; 3)$ , В  $(1; 0; 4)$ , С  $(3; -2; 1)$ . Найдите координаты вектора  $\vec{AM}$ , если  $AM$  – медиана  $\triangle ABC$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №5

Дан вектор  $a \{-6; 4; 12\}$ . Найдите координаты  $b$ , если  $|b| = 28$  и векторы  $a$  и  $b$  противоположно–направлены.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №6

Даны точки  $A(-1; 5; 3)$ ,  $B(-1; 3; 9)$ ,  $C(3; -2; 6)$ . Доказать, что  $\triangle ABC$  – прямоугольный.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.



3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №7

Даны векторы  $a$  и  $b$ , причем  $a = 6i - 8k$ ,  $|b| = 1$ ,  $(a, b) = 60^\circ$ . Найти:

а)  $a \cdot b$ ; б) значение  $m$ , при котором векторы  $a$  и  $c(4; 1; m)$  перпендикулярны

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №8

Даны векторы  $a$  и  $b$ , причем  $a = 4j - 3k$ ,  $|b| = \sqrt{2}$ ,  $(a, b) = 45^\circ$ . Найдите:

а)  $a \cdot b$ ; б) значение  $m$ , при котором векторы  $a$  и  $c(2, m, 8)$  перпендикулярны.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

## Текущий контроль (ТК) № 16

**Тема занятия:** 5.4.7. Контрольная работа №15 «Тела вращения».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.18 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

**Занятие(-я):**

5.1.9. Контрольная работа №13 «Многогранники».

Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

5.3.3. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения.

5.4.1. Цилиндр.

5.4.2. Конус.

5.4.3. Шар и сфера.

Комбинации тел вращения и многогранников.

Построение сечений многогранников и тел вращения: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

Тела вращения.

**Задание №1**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Осевое сечение цилиндра — квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Диаметр шара равен  $d$ . Через конец диаметра проведена плоскость под углом  $45^\circ$  к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен  $45^\circ$  и площадь боковой поверхности конуса.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Осевое сечение цилиндра — квадрат, площадь основания цилиндра равна  $16\pi$  см<sup>2</sup>.

Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### **Задание №5**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Площадь сечения шара плоскостью, проведенной через конец диаметра под углом  $30^\circ$  к нему, равна  $75\pi$  см<sup>2</sup>. Найдите диаметр шара.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### **Задание №6**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен  $90^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности конуса.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.19 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

**Занятие(-я):**

5.4.1.Цилиндр.

5.4.2.Конус.

5.4.3.Шар и сфера.

**Задание №1**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №2

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найти образующую и площадь осевого сечения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

#### Задание №4

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №5

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Радиус сферы равен 15 см. Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на 12 см.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №6

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Образующая конуса  $l$  наклонена к плоскости основания под углом в  $30^\circ$ . Найти высоту конуса и площадь осевого сечения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль (ТК) № 17

**Тема занятия:** 5.5.7. Контрольная работа №16 «Объемы тел».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.19 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

**Занятие(-я):**

5.5.1. Объем прямоугольного параллелепипеда.

5.5.2. Объем прямоугольной призмы и цилиндра.

Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла.

Объем шара и площадь сферы.

5.5.5. Подобие в пространстве.

5.5.6. Объемы тел.



### Задание №1

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен  $2a$ , а прилежащий угол равен  $30^\circ$ . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью ее основания угол в  $45^\circ$ . Найдите объем цилиндра.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол в  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### **Задание №4**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

В конус вписана пирамида. Основанием служит прямоугольный треугольник, катет которого равен  $2a$ , а прилежащий угол равен  $30^\circ$ . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол в  $45^\circ$ . Найдите объем конуса.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### **Задание №5**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Плоский угол при вершине правильной четырехугольной пирамиды равен  $\alpha$ , а боковое ребро равно  $l$ . Найдите объем конуса, вписанного в пирамиду.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### **Задание №6**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Двугранный угол при основании правильной четырехугольной пирамиды равен  $\alpha$ . Высота пирамиды равна  $H$ . Найдите объем конуса, вписанного в пирамиду.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### **Текущий контроль (ТК) № 18**

**Тема занятия:** 6.1.14.Контрольная работа №17 «Элементы теории вероятностей».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.16 умение свободно оперировать понятиями: среднее

арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных

### Занятие(-я):

6.1.8. Практическая работа №1 «Последовательные испытания».

6.1.10. Математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение случайной величины.

6.1.11. Свойства математического ожидания и дисперсии.

6.1.12. Практическая работа №2 «Случайные величины и распределения».

### Задание №1

Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины  $X$ , имеющей следующий закон распределения:

$X$	1	2	3	4	5
$P$	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Доход от некоторого рискованного бизнеса составляет сумму около 1000 условных денежных единиц с заданным рядом распределения:

$x_i$	-2000	-1000	0	1000	2000	3000
$P(X=x_i)=p_i$	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1

Замечание: -2000, -1000 означают убыток.

а) какой наиболее вероятностный денежный доход рискованного бизнеса?

б) является ли этот риск вероятностно успешным? Объясните.

в) чему равен на длительный период средний доход от этого бизнеса?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.17 умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы

**Занятие(-я):**

6.1.3.Случайные опыты, случайные события и вероятности событий.

6.1.4.Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Формула Байеса. Независимые события.

6.1.7.Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.

6.1.9.Случайные величины. Геометрическое и биномиальное распределение.

6.1.13.Элементы теории вероятностей.

**Задание №1**

Решите задачу:

**В урне находится 10 белых и 10 черных шаров. Из нее последовательно вынимаются 2 шара и не возвращаются обратно. Какова вероятность того, что: 1) оба раза извлекались шары черного цвета; 2) первым вынут белый шар, а вторым — черный; 3) вторым извлечен черный шар при условии, что первым был вынут белый шар?**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### **Задание №2**

Решите задачу:

**Из колоды в 36 карт последовательно наугад вынимаются и не возвращаются 2 карты. Какова вероятность того, что: 1) оба раза извлекались карты *красной масти*; 2) первой была вынута карта *красной масти*, а второй — *черной масти*; 3) второй вынута карта *черной масти* при условии, что первой была карта *красной масти*?**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### **Задание №3**

Решите задачу:

**По мишени стреляют 2 раза. Вероятность попадания в мишень при первом выстреле равна 0,8, при втором выстреле — 0,9. Какова вероятность того, что мишень не будет поражена ни одним выстрелом?**

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### **Задание №4**

Решите задачу:

**В выпущенной заводом партии деталей 2% брака и 0,3 от числа всех деталей окрашены в зеленый цвет. Какова вероятность того, что случайным образом вынутая из партии деталь окажется неокрашенной небракованной деталью?**

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.3 умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач

**Занятие(-я):**

Элементы теории графов.

Использование графов для решения прикладных задач.

**Задание №1**

... Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Постройте граф. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Запишите название и работу по шагам используемого алгоритма.

	А	В	С	D	Е
А		6			3
В	6		2	5	1
С		2		2	
D		5	2		6
Е	3	1		6	

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**



Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Постройте граф. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Запишите название и работу по шагам используемого алгоритма.

	А	В	С	D	Е
А		6			3
В	6		2	5	1
С		2		2	
D		5	2		6
Е	3	1		6	

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.4 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач

**Занятие(-я):**

6.1.5.Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.

6.1.6.Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

**Задание №1**

Решите задачу:

**Сколькими способами можно выбрать для подарка 3 предмета из 9 различных предметов?**

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### **Задание №2**

Решите задачу:

**В одном классе изучаются 10 разных предметов. В пятницу завуч должен поставить в расписание этого класса 4 различных предмета. Сколькими способами он может это сделать?**

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### **Задание №3**

Решите задачу:

**Сколькими разными способами можно разместить 6 групп школьников в шести классных комнатах (по одной группе в комнате)?**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### **Задание №4**

Решите задачу:

**Сколько существует трехзначных цифровых кодов, в которых нет одинаковых цифр?**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5**

Запишите разложение биннома:

$$(x + y)^6$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6**

Запишите разложение биннома:

$$(1 - a)^5$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Текущий контроль (ТК) № 19****Тема занятия:** 6.2.14. Контрольная работа №18 «Статистика».

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Предметный результат:** 3.16 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных

**Занятие(-я):**

6.1.14.Контрольная работа №17 «Элементы теории вероятностей».

6.2.4.Практическая работа №3 «Закон больших чисел».

6.2.6.Практическая работа №4 «Элементы математической статистики».

6.2.9.Практическая работа №5 «Распределение Пуассона».

6.2.11.Практическая работа №6 «Связь между случайными величинами».

**Задание №1**

Решите задачу:

Баскетболист совершает **30 независимых друг от друга штрафных бросков в корзину**. Вероятность попасть в корзину в каждом броске составляет **90 %**.

1) Используя неравенство Чебышёва, докажите, что вероятность того, что из **30 бросков баскетболист забросит мяч по крайней мере 25 раз, не меньше 70 %**.

2) Используя биномиальное распределение, найдите вероятность того, что из **30 бросков баскетболист забросит мяч по крайней мере 25 раз**.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Выполните задание:

Пусть  $x_1, x_2, \dots, x_n$  — независимые одинаково распределённые случайные величины, имеющие математическое ожидание  $\mu$  и дисперсию  $D$ , случайная величина  $y$  — среднее арифметическое случайных величин  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , т. е.  $y = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ . Тогда для любого положительного числа  $\delta$  вероятность того, что выполняется двойное неравенство  $\mu - \delta \leq y \leq \mu + \delta$ , неограниченно приближается к 1 с ростом числа  $n$ . Докажите это утверждение.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Предметный результат:** 3.17 умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы

#### **Занятие(-я):**

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика.

Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера).

6.2.5.Элементы математической статистики.

6.2.7.Непрерывные случайные величины. Функция плотности вероятности.

6.2.8.Распределение Пуассона.

6.2.10.Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия.

6.2.12.Прикладные задачи социально-экономического и физического характера.

6.2.13.Статистика.

### Задание №1

Решите задачу:

Монету подбрасывают 11 раз. Пусть  $x$  — количество гербов, выпавших при первых 10 подбрасываниях, а  $y$  — количество гербов, выпавших при последних 10 подбрасываниях. Найдите ковариацию случайных величин  $x$  и  $y$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2

Решите задачу:

Монету подбрасывают  $n$  раз. Пусть  $x$  — количество выпавших при этом гербов, а  $y$  — количество выпавших гербов при первых  $n - k$  подбрасываниях. Докажите, что коэффициент корреляции между случайными величинами  $x$  и  $y$  равен  $r_{xy} = \sqrt{1 - \frac{k}{n}}$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

### Задание №3

Случайная величина  $t$  имеет равномерное распределение на промежутке: 1)  $[1; 3]$ ; 2)  $[-4; 6]$ . Найдите её плотность распределения вероятностей.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

Случайная величина  $z$  имеет стандартное нормальное распределение. Найдите приближённые значения вероятностей:

- 1)  $P(0 \leq z \leq 2)$ ;
- 2)  $P(z > 0,5)$ ;

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.



4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №5

Наборщик текста печатает со скоростью 200 знаков в минуту. Вероятность того, что за минуту работы он не сделает ни одной опечатки, равна 70 %. Используя: 1) геометрическое; 2) показательное распределение, найдите вероятность того, что наборщик правильно напечатает текст длиной 640 знаков.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
1	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:**

**Дидактическая единица для контроля:**

умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Докажите, что при любом натуральном  $n$  выполняется равенство:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2};$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Докажите, что при любом натуральном  $n$  выполняется равенство:

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left( \frac{n(n+1)}{2} \right)^2;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Разделив "уголком" многочлен  $A(x)$  на многочлен  $B(x)$ , найдите неполное частное и остаток:

$$A(x) = x^4 + x + 1, B(x) = x^2 + x + 1;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Разделив "уголком" многочлен  $A(x)$  на многочлен  $B(x)$ , найдите неполное частное и остаток:

$$A(x) = x^4 + x^2 + 1, B(x) = x + 5.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Верно ли утверждение: прямая, пересекающая одну из расположенных в пространстве параллельных прямых, пересекает и другую прямую? Ответ объясните.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

**Даны две пересекающиеся в точке  $O$  прямые. Всякая ли третья прямая, имеющая с каждой из данных прямых общую точку, отличную от точки  $O$ , лежит с ними в одной плоскости? Ответ объясните.**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Составьте таблицу истинности для логического выражения:

$$(A \wedge B) \Rightarrow C;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Составьте таблицу истинности для логического выражения:

$$(A \vee B) \wedge C;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Докажите, что:

$$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C);$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Докажите, что:

$$A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами

счисления;

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Число  $a$  при делении на 6 дает в остатке 3, а при делении на 4 дает в остатке 1. Найдите остаток при делении числа  $a$  на 12.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Число  $b$  при делении на 5 дает остаток 2, а при делении на 3 дает в остатке 1. Найдите остаток при делении числа  $b$  на 15.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите НОД чисел:

899 и 1073



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите НОД чисел:

4757 и 5561

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Упростите:

$$\left( \frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1} \right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}} \text{ при } a > 0, a \neq 1.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Упростите:

$$\left( \frac{x - y}{x^{\frac{3}{4}} + x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{4}}} - \frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}}} \right) \left( \frac{y}{x} \right)^{-\frac{1}{2}} \text{ при } x > 0, y > 0.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Вычислите:

$$\sin \alpha, \text{ если } \cos \alpha = \frac{5}{13} \text{ и } -6\pi < \alpha < -5\pi.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Вычислите:

$$\cos \alpha, \text{ если } \sin \alpha = 0,3 \text{ и } -\frac{7\pi}{2} < \alpha < -\frac{5\pi}{2}.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Вычислите:

1)  $\log_{\frac{1}{2}} 16$ ;

2)  $5^{1 + \log_5 3}$ ;

3)  $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 6$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

Вычислите:

1)  $\log_3 \frac{1}{27}$ ;

$$2) \left(\frac{1}{3}\right)^{2 \log_{\frac{1}{3}} 7};$$

$$3) \log_2 56 + 2 \log_2 12 - \log_2 63.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите неравенства:

$$1) (2x - 1)(3 - x)(x + 1) < 0;$$

$$2) (x - 6)(7x + 1)(2 - 9x) \geq 0$$

$$3) \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 6x + 9} > 0;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите неравенства:

1)  $x(x - 3)(x + 2) < 0;$

2)  $(x + 7)(x + 5)(x - 9) \leq 0;$

3)  $\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 2x - 8} > 0$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите уравнения:

1)  $\sqrt{1-x} = 3;$

2)  $\sqrt{x+2} = \sqrt{3-x};$

3)  $\sqrt{1-x} = x+1;$

4)  $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1.$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите уравнения:

1)  $\sqrt{x-2} = 4;$

2)  $\sqrt{5-x} = \sqrt{x-2};$

3)  $\sqrt{x+1} = 1-x;$

$$4) \sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите неравенство:

$$\sqrt{x+8} > x+2.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите неравенство:



$$\sqrt{x - 3} < x - 5.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №7 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите уравнения:

1)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25;$

2)  $4^x + 2^x - 20 = 0.$

3)  $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x.$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Задание №8 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите уравнения:

1)  $0,1^{2x-3} = 10;$

2)  $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0.$

$3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x.$

3)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №9 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите неравенства:

1)  $(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5};$

2)

$\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}.$

2)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №10 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите неравенства:

1)  $(\sqrt[3]{3})^{x+6} > \frac{1}{9};$

2)  $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}.$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №11 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 4, \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$$

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №12 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = -2, \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$$

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №13 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите уравнения:

$$\log_5(2x - 1) = 2.$$

1)

$$\log_2(x - 2) + \log_2 x = 3.$$

2)

$$\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14.$$

3)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №14 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите уравнения:

$$\log_4(2x + 3) = 3.$$

1)

$$\log_3(x - 8) + \log_3 x = 2.$$

2)

$$\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10.$$

3)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №15 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите неравенства:

$$\log_{\frac{1}{3}}(x - 5) > 1.$$

1)

$$\log_3^2 x - 2 \log_3 x \leq 3.$$

2)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №16 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите неравенства:

$$\log_5(x - 3) < 2.$$

1)

2)  $\log_2^2 x - 3\log_2 x \leq 4.$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №17 (из текущего контроля, true, false, true)**

$$\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2} \text{ на отрезке } [0; 3\pi].$$

Найдите решение уравнения

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №18 (из текущего контроля, true, false, true)**

$$\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2} \text{ на отрезке } [0; 4\pi].$$

Найдите решение уравнения

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №19 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите неравенство:

$$\cos x \geq -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №20 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите неравенство:

$$\cos x < \frac{\sqrt{3}}{2}$$



<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{4 - |x|} + \frac{1}{x + 2}$$

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{|x| - 3} + \frac{1}{\sqrt{x + 1}}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Исследуйте на четность функцию:

$$y = \frac{x - 1}{x - 1}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Исследуйте на четность функцию:

$$y = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 1}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Постройте с помощью геометрических преобразований графики функций:

1)  $y = \sqrt{2x - 1}$

2)  $y = (2x - 1)^2 - 4$

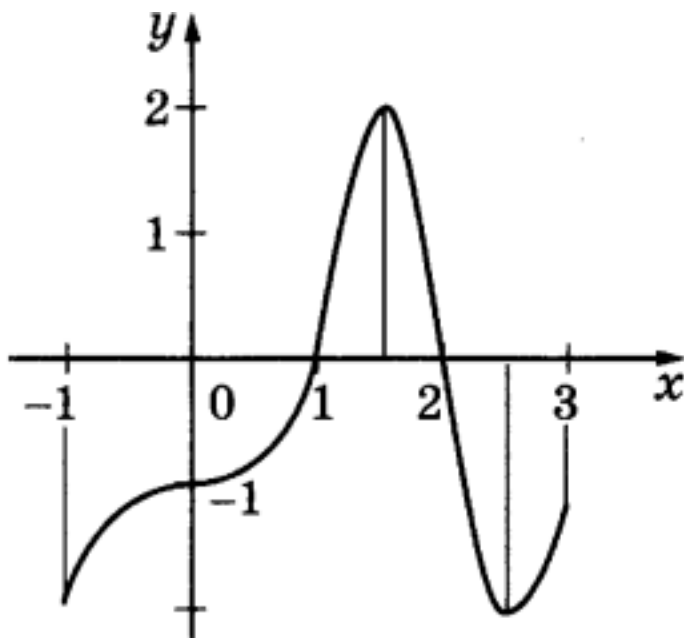
3)  $y = (|x| - 1)^2$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

С помощью графика функции определить:

- 1) значения аргумента, при которых значение функции равно нулю;
- 2) координаты точек пересечения графика с осью ординат;
- 3) значения аргумента, при которых функция принимает положительные (отрицательные) значения;
- 4) промежутки возрастания (убывания) функции.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

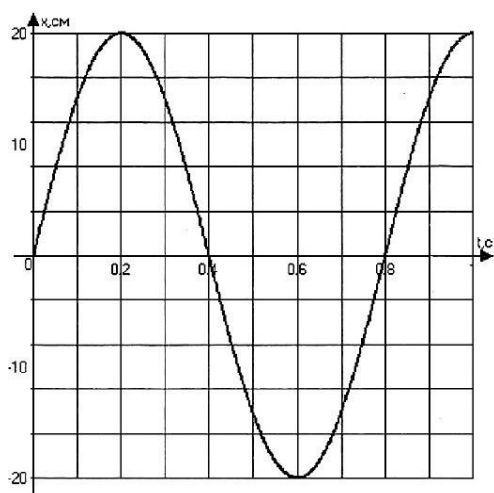
**Дидактическая единица для контроля:**

умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выразить формулами зависимости между величинами

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

На рисунке изображен график зависимости координаты от времени колеблющегося тела. По графику определите:

- 1) амплитуду колебаний;
- 2) период колебаний;
- 3) частоту колебаний;
- 4) запишите уравнение координаты.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Постройте график функции  $y = 1 - 2 \sin x$ .

С помощью графиков укажите:

- 1) область определения;
- 2) множество значений;
- 3) наименьший положительный период каждой из функций.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Постройте график функции  $y = 1 - 0,5 \sin x$ .

С помощью графиков укажите:

- 1) область определения;
- 2) множество значений;
- 3) наименьший положительный период каждой из функций.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $\lg(4x^2 - 6ax - x - 8a^2 + 12) = \lg(x + 4) + \lg(3 - x)$  имеет ровно 2 корня.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Дидактическая единица для контроля:**

умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Выполните задание:

**Выяснить, является ли бесконечно убывающей геометрической прогрессией последовательность, заданная формулой  $n$ -го члена:  $b_n = 3^{n-1} \cdot 7^{2-n}$ .**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Выполните задание:

**Выяснить, является ли последовательность, заданная формулой  $n$ -го члена, бесконечно убывающей геометрической прогрессией:  $b_n = 2^{1+n} \cdot 5^{1-n}$ .**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------



5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Выполните задание:

**Записать бесконечную периодическую десятичную дробь  $0,2(7)$  в виде обыкновенной.**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Выполните задание:

**Записать бесконечную периодическую десятичную дробь  $0,3(1)$  в виде обыкновенной.**

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

.3.18 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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

**Стороны основания прямого параллелепипеда равны 3 см и 5 см, угол между ними равен  $60^\circ$ . Большая диагональ параллелепипеда равна 10 см. Найдите боковое ребро параллелепипеда.**

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Постройте сечение куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью, проходящей через ребро  $CC_1$  и точку пересечения диагоналей грани  $AA_1 D_1 A$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Средины рёбер  $AB$ ,  $BC$  и  $DC$  тетраэдра  $ABCD$  — точки  $M$ ,  $N$  и  $P$  соответственно. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через эти три точки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Из точки  $M$ , отстоящей от плоскости на расстояние  $a$ , проведены две наклонные под углом  $30^\circ$  к плоскости, причём их проекции составляют между собой угол в  $120^\circ$ . Определите расстояние между концами наклонных.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Плоскости двух равных прямоугольных трапеций  $ABCD$  и  $KDCM$  взаимно перпендикулярны. Найдите расстояние  $BK$ , если  $CD \perp BC$ ,  $CD \perp DK$ ,  $BC = DK = 3$  см,  $DC = 4$  см.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите систему линейных уравнений с помощью матриц:

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 12, \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1. \end{cases}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите систему линейных уравнений с помощью матриц:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = -4, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -3. \end{cases}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

Из некоторого листового материала необходимо выкроить 360 заготовок типа А, 300 заготовок типа Б и 675 заготовок типа В. При этом можно применять три способа раскроя. При первом способе раскроя получается 3 заготовки типа А, 1 заготовка типа Б и 4 заготовки типа В, при втором способе раскроя получается 2 заготовки типа А, 6 заготовок типа Б и 1 заготовка типа В, при третьем способе раскроя получается 1 заготовка типа А, 2 заготовки типа Б и 5 заготовок типа В. Найти расход материала при каждом из указанных способов раскроя.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

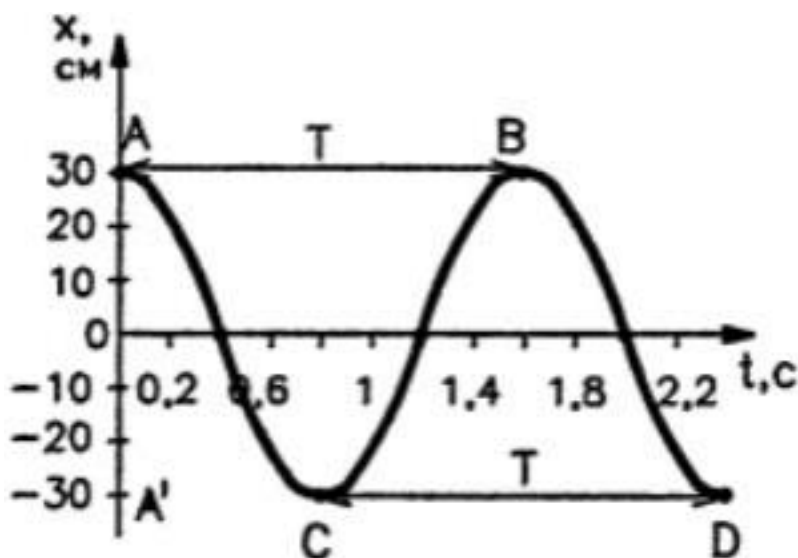
Решите задачу:

Определить информацию, которую несет в себе один символ в кодировках ASCII и Unicode.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Пользуясь графиком изменения координаты колеблющегося тела от времени, определите амплитуду, период и частоту колебаний. Запишите уравнение зависимости  $x(t)$  и найдите координату тела через 0,1 и 0,2 с после начала отсчета времени.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений

**Задание №1**

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = -2, \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

<b>№ семестра</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>
2	Экзамен



<b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14
Текущий контроль №15
Текущий контроль №16
Текущий контроль №17
Текущий контроль №18
Текущий контроль №19

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:**

**Дидактическая единица для контроля:**

.3.1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Каждое ребро треугольной пирамиды  $PABC$  равно 1;  $BD$  – высота треугольника  $ABC$ . Равносторонний треугольник  $BDE$  лежит в плоскости, образующей угол  $\phi$  с ребром  $AC$ , причем точки  $P$  и  $E$  лежат по одну сторону от плоскости  $ABC$ . Найдите расстояние между точками  $P$  и  $E$ .

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

... Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Постройте граф. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Запишите название и работу по шагам используемого алгоритма.

	A	B	C	D	E
A		6			3
B	6		2	5	1
C		2		2	
D		5	2		6
E	3	1		6	

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Постройте граф. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Запишите название и работу по шагам используемого алгоритма.

	А	В	С	D	Е
А		6			3
В	6		2	5	1
С		2		2	
D		5	2		6
Е	3	1		6	

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

**Сколькими способами можно выбрать для подарка 3 предмета из 9 различных предметов?**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

**В одном классе изучаются 10 разных предметов. В пятницу завуч должен поставить в расписание этого класса 4 различных предмета. Сколькими способами он может это сделать?**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

**Сколькими разными способами можно разместить 6 групп школьников в шести классных комнатах (по одной группе в комнате)?**

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

**Сколько существует трехзначных цифровых кодов, в которых нет одинаковых цифр?**

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Запишите разложение биннома:

$$(x + y)^6$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

Запишите разложение бинома:

$$(1 - a)^5.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

.3.10 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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Исследуйте функцию и постройте ее график:

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

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Исследуйте функцию и постройте ее график:

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический

смысл производной, первообразная, определенный интеграл

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Выясните, при каком значении  $a$  функция

$$f(x) = \begin{cases} 1 - 2x & \text{при } x < 1, \\ \frac{a}{x} & \text{при } x \geq 1 \end{cases}$$

непрерывна в точке  $x_0=1$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Напишите уравнение касательной к графику функции

$$f(x) = \ln(4 - x^2)$$

параллельной прямой  $3y - 2x = 1$

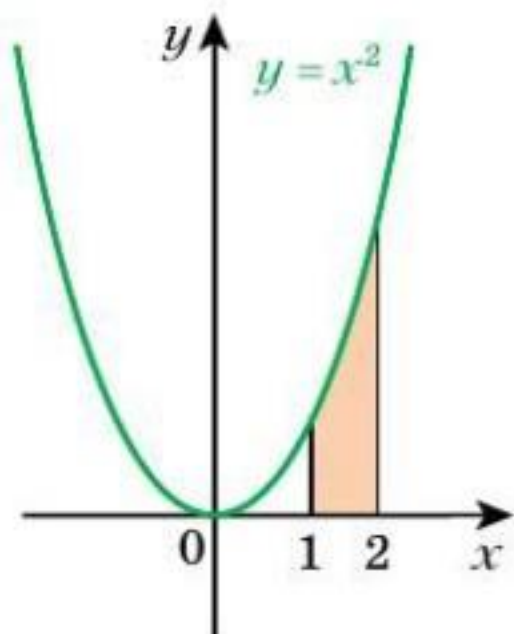
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.



4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите площадь криволинейной трапеции, изображенной на рисунке:



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите общий вид первообразных функции:

$$f(x) = \left(\frac{x}{7} - 2\right)^4;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите общий вид первообразных функции:

$$f(x) = \left(6x + \frac{1}{2}\right)^3;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите производную функций:

$$1) y = \frac{\operatorname{tg} x}{1+x}; \quad 2) y = \lg(\cos 3x)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

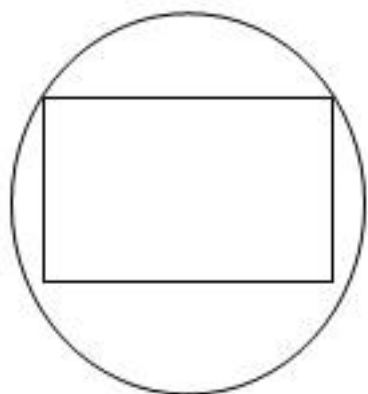
**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

Из круглого бревна вырезают балку с прямоугольным сечением наибольшей площади. Найдите размеры сечения балки, если радиус сечения бревна равен 30 см.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите объем тела, образованного вращением вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 2x + 1, x = 1, x = 0, y = 0;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите дифференциальное уравнение:

$$y' = 6x^2 - 8x + 1;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая)

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Вычислите:

$$\frac{(2 + 5i)(1 + i)}{-1 + i}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Вычислите:

$$\frac{4 + i}{(-2 + 3i)(1 + 2i)}$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Запишите в тригонометрической форме комплексное число:

$$-2 + 2i;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Запишите в тригонометрической форме комплексное число:

$$-1 + 2i;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите корень n-й степени из числа z, если:

$$z = 3\sqrt{3} \left( \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right), n = 3;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найдите корень  $n$ -й степени из числа  $z$ , если:

$$z = 125 \left( \cos \frac{9}{11} + i \sin \frac{9}{11} \right), n = 3;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №7 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите уравнение:

$$z^2 + (i - 5)z + 8 - i = 0.$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.



4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №8 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите уравнение:

$$z^2 - (3 - 2i)z + 10 = 0;$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины  $X$ , имеющей следующий закон распределения:

X	1	2	3	4	5
P	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)

Доход от некоторого рискованного бизнеса составляет сумму около 1000 условных денежных единиц с заданным рядом распределения:

$x_i$	-2000	-1000	0	1000	2000	3000
$P(X=x_i)=p_i$	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1

Замечание: -2000, -1000 означают убыток.

- какой наиболее вероятностный денежный доход рискованного бизнеса?
- является ли этот риск вероятностно успешным? Объясните.
- чему равен на длительный период средний доход от этого бизнеса?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

Баскетболист совершает 30 независимых друг от друга штрафных бросков в корзину. Вероятность попасть в корзину в каждом броске составляет 90 %.

1) Используя неравенство Чебышёва, докажите, что вероятность того, что из 30 бросков баскетболист забросит мяч по крайней мере 25 раз, не меньше 70 %.

2) Используя биномиальное распределение, найдите вероятность того, что из 30 бросков баскетболист забросит мяч по крайней мере 25 раз.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Выполните задание:

Пусть  $x_1, x_2, \dots, x_n$  — независимые одинаково распределённые случайные величины, имеющие математическое ожидание  $\mu$  и дисперсию  $D$ , случайная величина  $y$  — среднее арифметическое случайных величин  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , т. е.  $y = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ . Тогда для любого положительного числа  $\delta$  вероятность того, что выполняется двойное неравенство  $\mu - \delta \leq y \leq \mu + \delta$ , неограниченно приближается к 1 с ростом числа  $n$ . Докажите это утверждение.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

**В урне находится 10 белых и 10 черных шаров. Из нее последовательно вынимаются 2 шара и не возвращаются обратно. Какова вероятность того, что: 1) оба раза извлекались шары черного цвета; 2) первым вынут белый шар, а вторым — черный; 3) вторым извлечен черный шар при условии, что первым был вынут белый шар?**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

**Из колоды в 36 карт последовательно наугад вынимаются и не возвращаются 2 карты. Какова вероятность того, что: 1) оба раза извлекались карты *красной масти*; 2) первой была вынута карта *красной масти*, а второй — *черной масти*; 3) второй вынута карта *черной масти* при условии, что первой была карта *красной масти*?**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

**По мишени стреляют 2 раза. Вероятность попадания в мишень при первом выстреле равна 0,8, при втором выстреле — 0,9. Какова вероятность того, что мишень не будет поражена ни одним выстрелом?**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

**В выпущенной заводом партии деталей 2% брака и 0,3 от числа всех деталей окрашены в зеленый цвет. Какова вероятность того, что случайным образом вынутая из партии деталь окажется неокрашенной небракованной деталью?**

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

Монету подбрасывают 11 раз. Пусть  $x$  — количество гербов, выпавших при первых 10 подбрасываниях, а  $y$  — количество гербов, выпавших при последних 10 подбрасываниях. Найдите ковариацию случайных величин  $x$  и  $y$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу:

Монету подбрасывают  $n$  раз. Пусть  $x$  — количество выпавших при этом гербов, а  $y$  — количество выпавших гербов при первых  $n - k$  подбрасываниях. Докажите, что коэффициент корреляции между случайными величинами  $x$  и  $y$  равен  $r_{xy} = \sqrt{1 - \frac{k}{n}}$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Задание №7 (из текущего контроля, true, false, true)**

Случайная величина  $t$  имеет равномерное распределение на промежутке: 1)  $[1; 3]$ ; 2)  $[-4; 6]$ . Найдите её плотность распределения вероятностей.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №8 (из текущего контроля, true, false, true)**

Случайная величина  $z$  имеет стандартное нормальное распределение. Найдите приближённые значения вероятностей:

1)  $P(0 \leq z \leq 2)$ ;

2)  $P(z > 0,5)$ ;

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.



4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №9 (из текущего контроля, true, false, true)**

Наборщик текста печатает со скоростью 200 знаков в минуту. Вероятность того, что за минуту работы он не сделает ни одной опечатки, равна 70 %. Используя: 1) геометрическое; 2) показательное распределение, найдите вероятность того, что наборщик правильно напечатает текст длиной 640 знаков.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Ребро куба  $ABCD A_1 E_1 C_1$  равно  $a$ . Постройте сечение куба, проходящее через точку  $S$  и середину ребра  $AD$  параллельно прямой  $DA_1$ , и найдите площадь этого сечения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Ребро куба  $ABCD A_1 B_1 C_1$  равно  $a$ . Постройте сечение куба, проходящее через прямую  $B_1 C$  и середину ребра  $AD$ , и найдите площадь этого сечения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Осевое сечение цилиндра — квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Диаметр шара равен  $d$ . Через конец диаметра проведена плоскость под углом  $45^\circ$  к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен  $45^\circ$  и площадь боковой поверхности конуса.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Осевое сечение цилиндра — квадрат, площадь основания цилиндра равна  $16\pi$  см<sup>2</sup>.

Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №7 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Площадь сечения шара плоскостью, проведенной через конец диаметра под углом  $30^\circ$  к нему, равна  $75\pi$  см<sup>2</sup>. Найдите диаметр шара.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №8 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен  $90^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности конуса.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачи, предварительно сделав чертеж:

Основание прямого параллелепипеда — ромб с диагоналями 10 и 24 см. Меньшая

диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол  $45^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачи, предварительно сделав чертеж:

Основание пирамиды — правильный треугольник с площадью  $9\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>. Две боковые грани пирамиды перпендикулярны к плоскости основания, а третья — наклонена к ней под углом  $30^\circ$ .

- Найдите длины боковых ребер пирамиды.
- Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачи, предварительно сделав чертеж:

Основание прямого параллелепипеда — ромб с меньшей диагональю 12 см. Большая диагональ параллелепипеда равна  $16\sqrt{2}$  см и образует с боковым ребром угол  $45^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачи, предварительно сделав чертеж:

Основание пирамиды — равнобедренный прямоугольный треугольник с гипотенузой  $4\sqrt{2}$  см. Боковые грани, содержащие катеты треугольника, перпендикулярны к плоскости основания, а третья грань наклонена к ней под углом  $45^\circ$ .

- Найдите длины боковых ребер пирамиды.
- Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №7 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:



Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найти образующую и площадь осевого сечения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №8 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №9 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Радиус сферы равен 15 см. Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на 12 см.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №10 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Образующая конуса  $l$  наклонена к плоскости основания под углом в  $30^\circ$ . Найти высоту конуса и площадь осевого сечения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №11 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №12 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен  $2a$ , а прилежащий угол равен  $30^\circ$ . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью ее основания угол в  $45^\circ$ . Найдите объем цилиндра.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №13 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол в  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №14 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

В конус вписана пирамида. Основанием служит прямоугольный треугольник, катет которого равен  $2a$ , а прилежащий угол равен  $30^\circ$ . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол в  $45^\circ$ . Найдите объем конуса.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №15 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Плоский угол при вершине правильной четырехугольной пирамиды равен  $\alpha$ , а боковое ребро равно  $l$ . Найдите объем конуса, вписанного в пирамиду.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №16 (из текущего контроля, true, false, true)**

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Двугранный угол при основании правильной четырехугольной пирамиды равен  $\alpha$ .

Высота пирамиды равна  $H$ . Найдите объем конуса, вписанного в пирамиду.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Постройте сечение правильной четырехугольной пирамиды  $SABCD$ , проходящей через середины ребер основания  $AD$  и  $CD$  параллельно ребру  $SD$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Постройте сечение правильной четырехугольной пирамиды SABCD, проходящей через середины ребра основания AD и бокового ребра SA параллельно прямой AC.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Дан правильный тетраэдр DABC с ребром  $a$ . При симметрии относительно плоскости ABC точка D перешла в точку  $D_1$ . Найдите  $DD_1$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  с ребром  $a$ . При симметрии относительно плоскости  $CC_1 D$  точка  $B_1$  перешла в точку  $B_2$ . Найдите  $AB_2$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Дидактическая единица для контроля:**

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

**Задание №1 (из текущего контроля, true, false, true)**

Вершины  $\triangle ABC$  имеют координаты  $A(-2; 0; 1)$ ,  $B(-1; 2; 3)$ ,  $C(8; -4; 9)$ . Найдите координаты вектора  $BM$ , если  $BM$  – медиана  $\triangle ABC$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2 (из текущего контроля, true, false, true)**

Дан вектор  $a \{-6; 4; 12\}$ . Найти координаты  $b$ , если  $|b| = 7$  и векторы  $a$  и  $b$  сонаправлены.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3 (из текущего контроля, true, false, true)**

Даны точки  $A(-1; 5; 3)$ ,  $B(7; -1; 3)$ ,  $C(3; -2; 6)$ . Доказать, что  $\triangle ABC$  – прямоугольный.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.



3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

**Задание №4 (из текущего контроля, true, false, true)**

Вершины  $\triangle ABC$  имеют координаты:  $A(-1; 2; 3)$ ,  $B(1; 0; 4)$ ,  $C(3; -2; 1)$ . Найдите координаты вектора  $AM$ , если  $AM$  – медиана  $\triangle ABC$ .

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №5 (из текущего контроля, true, false, true)**

Дан вектор  $a \{-6; 4; 12\}$ . Найдите координаты  $b$ , если  $|b| = 28$  и векторы  $a$  и  $b$  противоположно–направлены.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №6 (из текущего контроля, true, false, true)**

Даны точки А (-1; 5; 3), В (-1; 3; 9), С (3; -2; 6). Доказать, что  $\Delta ABC$  – прямоугольный.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №7 (из текущего контроля, true, false, true)**

Даны векторы  $a$  и  $b$ , причем  $a = 6i - 8k$ ,  $|b| = 1$ ,  $(a, b) = 60^\circ$ . Найти:

а)  $a \cdot b$ ; б) значение  $m$ , при котором векторы  $a$  и  $c(4; 1; m)$  перпендикулярны

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №8 (из текущего контроля, true, false, true)**

Даны векторы  $a$  и  $b$ , причем  $a = 4j - 3k$ ,  $|b| = \sqrt{2}$ ,  $(a, b) = 45^\circ$ . Найдите:

а)  $a \cdot b$ ; б) значение  $m$ , при котором векторы  $a$  и  $c(2, m, 8)$  перпендикулярны.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.