Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Электростальский колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____
И.В. Краснобельмова
« 31 » августа 2018г.

Комплект контрольно-оценочных средств

по дисциплине **ЕН.01 Математика**

по программе подготовки специалистов

среднего звена по специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

на базе основного общего образования

с получением среднего общего образования

Разработчик-

преподаватель Ивакина Елена Ивановна

г.о.Электросталь

2018г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств 3

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке 5

3. Оценка освоения учебной дисциплины 10

3.1. Формы и методы оценивания 10

3.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ 13

4. Контрольно-оценочные материалы для аттестации по учебной дисциплине 14

5. Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы 27

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.

Контрольно – оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01. «Математика»

Контрольно – оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01. «Математика» обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

У1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

З1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

З2. Основные математические методы решения прикладных задач в области

профессиональной деятельности;

З3. Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики,

линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической

статистики;

З4. Основы интегрального и дифференциального исчисления.

Развивать способности для формирования общих и профессиональных компетенций:

ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК- 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК-03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК- 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК -05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК -06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК- 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК -08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК -09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК -10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК -11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Обрабатывать первичные бухгалтерские документы.
ПК 1.2. Разрабатывать и согласовывать с руководством организации рабочий план счетов бухгалтерского учета организации.
ПК 1.3. Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы.
ПК 1.4. Формировать бухгалтерские проводки по учету имущества организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета.
ПК 2.1. Формировать бухгалтерские проводки по учету источников имущества организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета.
ПК 2.2. Выполнять поручения руководства в составе комиссии по инвентаризации имущества в местах его хранения.
ПК 2.3. Проводить подготовку к инвентаризации и проверку действительного соответствия фактических данных инвентаризации данным учета;
ПК 2.4. Отражать в бухгалтерских проводках зачет и списание недостачи ценностей (регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации;
ПК 2.5. Проводить процедуры инвентаризации финансовых обязательств организации;
ПК 2.6. Осуществлять сбор информации о деятельности объекта внутреннего контроля по выполнению требований правовой и нормативной базы и внутренних регламентов;
ПК 2.7. Выполнять контрольные процедуры и их документирование, готовить и оформлять завершающие материалы по результатам внутреннего контроля.
ПК 3.1. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней.
ПК 3.2. Оформлять платежные документы для перечисления налогов и сборов в бюджет, контролировать их прохождение по расчетно-кассовым банковским операциям.
ПК 3.3. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению страховых взносов во внебюджетные фонды.
ПК 3.4. Оформлять платежные документы на перечисление страховых взносов во внебюджетные фонды, контролировать их прохождение по расчетно-кассовым банковским операциям.
ПК 4.1. Отражать нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчетный период.
ПК 4.2. Составлять формы бухгалтерской отчетности в установленные законодательством сроки.
ПК 4.3. Составлять (отчеты) и налоговые декларации по налогам и сборам в бюджет, учитывая отмененный единый социальный налог (ЕСН), отчеты по страховым взносам в государственные внебюджетные фонды, а также формы статистической отчетности в установленные законодательством сроки;
ПК 4.4. Проводить контроль и анализ информации об активах и финансовом положении организации, ее платежеспособности и доходности;
ПК 4.5. Принимать участие в составлении бизнес-плана;

ПК 4.6. Анализировать финансово-хозяйственную деятельность, осуществлять анализ информации, полученной в ходе проведения контрольных процедур, выявление и оценку рисков;
ПК 4.7. Проводить мониторинг устранения менеджментом выявленных нарушений, недостатков и рисков.
ПК 5.1. Организовывать налоговый учет.
ПК 5.2. Разрабатывать и заполнять первичные учетные документы и регистры налогового учета.
ПК 5.3. Проводить определение налоговой базы для расчета налогов и сборов, обязательных для уплаты.
ПК 5.4. Применять налоговые льготы в используемой системе налогообложения при исчислении величины налогов и сборов, обязательных для уплаты.
ПК 5.5. Проводить налоговое планирование деятельности организации.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	**Показатели оценки результата**	**Форма контроля и оценивания**
Уметь:		
У 1: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; ПК 1.1. Обрабатывать первичные бухгалтерские документы ПК 2.3. Проводить подготовку к инвентаризации и проверку действительного соответствия фактических данных инвентаризации данным учета; ОК- 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- функции одной переменной; основные элементарные функции; - неопределенный и определенный интеграл; - дифференциальные уравнения; - случайные события - ведение учета и хранения отчетных данных; - владение полной информацией о результатах инвентаризации; - систематическое планирование собственной учебной деятельности и действие в соответствии с планом. Структурирование объема работы и выделение приоритетов. Грамотное определение методов и способов выполнения учебных задач. Осуществление самоконтроля в процессе	Устный опрос Решение задач Самостоятельная работа Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы

	выполнения работы и ее результатов. Анализ результативности использованных методов и способов выполнения учебных задач. Адекватная реакция на внешнюю оценку выполненной работы.	
У 1: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; ПК 1.3. Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы ПК 3.2. Оформлять платежные документы для перечисления налогов и сборов в бюджет, контролировать их прохождение по расчетно-кассовым банковским операциям. ПК 4.2. Составлять формы бухгалтерской отчетности в установленные законодательством сроки ОК- 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- дифференциал функции и его свойства; - вычисление дифференциала; - производные высших порядков; - дифференциальные уравнений первого и второго порядка; - геометрический и механический смысл производной; - частные производные; - применение производной к исследованию функции; экстремумы функции; - владеть технологией учета денежных средств, оформления документов; - владение технологией оформления документов; - владение технологией составления форм бухгалтерской отчетности; - Нахождение и использование разнообразных источников информации. Грамотное определение типа и формы необходимой информации. Получение нужной информации и сохранение ее в удобном для работы формате. Определение степени достоверности и актуальности информации.	Устный опрос Решение задач Самостоятельная работа Контрольная работа Оценка деятельности обучающегося в процессе самостоятельной работы Экспертная оценка выполненной домашней работы
У 1: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; ПК 1.2. Разрабатывать и согласовывать с руководством организации рабочий план счетов бухгалтерского учета организации ПК 3.3. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и	- неопределенный интеграл; - определенный интеграл; - применение интеграла при решении задач; - правильность выбора рабочего плана счетов бухгалтерского учета; - оформление и составление бухгалтерских проводок по страховым взносам;	Устный опрос Решение задач Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения

перечислению страховых взносов во внебюджетные фонды ПК 4.1. Отражать нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчетный период ОК -05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- правильность выбора комплекта отчетно-учетной документации имущественного и финансового положения организации; - Грамотное применение специализированного программного обеспечения для сбора, хранения и обработки информации, подготовки самостоятельных работ.	учебной дисциплины и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы
У 1: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; ПК 1.4. Формировать бухгалтерские проводки по учету имущества организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета ПК 3.1. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней ПК 4.4. Проводить контроль и анализ информации об имуществе и финансовом положении организации, ее платежеспособности и доходности ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- оформление и составление бухгалтерских проводок по учету имущества; - оформление и составление бухгалтерских проводок по налогам и сборам; - оформление и составление анализа имущественного и финансового положения организации; - способность к организации и планированию самостоятельных занятий и домашней работы при изучении учебной дисциплины. Эффективный поиск возможностей развития профессиональных навыков. Разработка, регулярный анализ и совершенствование плана личностного развития и повышения квалификации.	Устный опрос Решение задач Самостоятельная работа Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе самостоятельной работы Экспертная оценка выполненной домашней работы
У 1: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; ПК 2.1. Формировать бухгалтерские проводки по учету источников имущества организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета ПК 3.4. Оформлять платежные документы на перечисление страховых взносов во внебюджетные фонды, контролировать их прохождение по	- множества и операции над ними; - математическая логика; - формулы алгебры логики; - оформление и составление бухгалтерских проводок по учету источников имущества; - владение технологией оформления документов; - систематическое планирование собственной учебной деятельности и действие в соответствии с планом. Структурирование	Устный опрос Решение задач Реферат Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины и выполнения

расчетно-кассовым банковским операциям ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	объема работы и выделение приоритетов. Грамотное определение методов и способов выполнения учебных задач. Осуществление самоконтроля в процессе выполнения работы и ее результатов.	самостоятельной внеаудиторной работы
У 1: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; ПК 2.2. Выполнять поручения руководства в составе комиссии по инвентаризации имущества в местах его хранения ПК 2.4. Отражать в бухгалтерских проводках зачет и списание недостачи ценностей (регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации; ПК 4.3. Составлять налоговые декларации по налогам и сборам в бюджет, налоговые декларации по Единому социальному налогу (далее - ЕСН) и формы статистической отчетности в установленные законодательством сроки ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- операции над случайными событиями; - случайные величины; - математическое ожидание случайной величины; дисперсия; - комбинаторика; - решение комбинаторных задач; - владение технологией инвентаризации; - оформление и составление налоговой декларации; - грамотное применение специализированного программного обеспечения для сбора, хранения и обработки информации, подготовки самостоятельных работ.	Устный опрос Решение задач Реферат Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы
Знать:		
З 1: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ	- применение математических методов решения практических задач;	Устный опрос Решение задач
З 2: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	- приемы решения прикладных задач	Устный опрос Решение задач Самостоятельная работа
З 3: основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	- приемы дифференцирования и интегрирования; - применение методов исследования ряда на сходимость; - перечисление последовательности действий при решении систем линейных	Устный опрос Решение задач Контрольная работа

	уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса; - перечисление последовательности действий при выполнении действий над матрицами; нахождении определителя; - применение методов задания множеств; приемы построения диаграмм Эйлера-Вена; - приемы алгебры логики; - нахождение вероятности случайного события; - составление закона распределения случайной величины; - вычисление числовых характеристик случайных величин	
З 4: основы интегрального и дифференциального исчисления	- приемы вычисления дифференциала функции одной и нескольких переменных; - применение производной при исследовании функции; - применение геометрического, механического и экономического смысла производной; - применение производных высших порядков; - приемы интегрирования; - применение интегрирования для решения задач прикладного характера	Устный опрос Решение задач Контрольная работа

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ЕН.01 Математика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование традиционной системы оценивания.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**
Раздел 1. Элементы линейной алгебры.			*Проверочная работа*	*У 1,* *З 1, З 2, З 3, З 4,* *ПК 1.1, ПК 1.3,* *ПК 2.3, ПК 3.2,* *ОК 2, ОК 4, ОК 8*		
Тема 1.1 Определители. Матрицы	Устный опрос Решение задач	*У 1,* *З 2, З 3, З 4,* *ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 4.1* *ОК 5*				
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Устный опрос Решение задач Самостоятельная работа	*У 1,* *З 2, З 3* *ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 4.4* *ОК 8*				
Раздел 2 Математический анализ			*Проверочная работа*	*У 1,* *З 1, З 2, З 3, З 4,*		

				ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 2, ОК 4, ОК 8		
Тема 2.1. Теория пределов.	Устный опрос Решение задач Самостоятельная работа *Проверочная работа*	*У 1,* *З 1, З 3, З 4,* *ПК 1.1, ПК 2.3,* *ОК 2*				
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление	Устный опрос Решение задач *Проверочная работа*	*У 1,* *З 2, З 3, З 4,* *ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 4.1* *ОК 5*				
Тема 2.3. Интеграл и его приложения	Устный опрос Решение задач *Проверочная работа*	*У 1,* *З 2, З 3, З 4,* *ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 4.1* *ОК 5*				
Тема 2.4. Комплексные числа	Устный опрос Решение задач *Проверочная работа*	*У 1,* *З 2, З 3* *ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 4.4* *ОК 8*				
Раздел 3. Элементы теории вероятностей, математической статистики и дискретной математики					*Итоговая контрольная работа*	*У 1* *З 1, З 3* *ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 4.3* *ОК 5, ОК 8*

Тема 3.1 Элементы теории вероятностей	Устный опрос Решение задач Реферат	*У 1,* *З 1, З 3* *ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 4.3* *ОК 5*				
Тема 3.2 Элементы математической статистики	Устный опрос Решение задач	*У 1* *З 1, З 3* *ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 4.3* *ОК 5*				
Тема 4.3 Элементы дискретной математики	Устный опрос Решение задач	*У 1* *З 1, З 3* *ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 4.3* *ОК 8*				

3.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

Результаты обучения дисциплины должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

• глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);

•осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);

•полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся.

Оценка устного ответа

Оценка «5»:

• ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

• материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

• ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

• ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

• материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»:

• ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

• при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка письменных работ

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Оценка «5»:

• работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные вычисления и выводы;

Оценка «4»:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «3»:

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «2»:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

4. Контрольно-оценочные материалы для аттестации по учебной дисциплине

Практическое занятие

«Вычисление определителей второго и третьего порядка»

Задание. Вычислить определители

1) $\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix}$; **2)** $\begin{vmatrix} 3 & 5 \\ -2 & 8 \end{vmatrix}$; **3)** $\begin{vmatrix} -5 & -6 \\ 1 & 8 \end{vmatrix}$; **4)** $\begin{vmatrix} -8 & -3 \\ 4 & -5 \end{vmatrix}$; **5)** $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 7 \\ 2 & 6 & 13 \end{vmatrix}$;

6) $\begin{vmatrix} 7 & 8 & 3 \\ -3 & 1 & 4 \\ 2 & 6 & 5 \end{vmatrix}$; **7)** $\begin{vmatrix} 11 & 5 & 6 \\ 1 & -2 & -3 \\ 7 & 4 & 4 \end{vmatrix}$; **8)** $\begin{vmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 2 & 10 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \end{vmatrix}$; **9)** $\begin{vmatrix} 3 & 9 & 1 \\ 7 & 12 & 5 \\ 2 & -3 & -2 \end{vmatrix}$;

10) $\begin{vmatrix} 20 & 3 & 7 \\ -5 & -6 & 1 \\ 2 & 4 & -3 \end{vmatrix}$; **11)** $\begin{vmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 9 & 5 & 7 \\ 8 & 4 & 3 \end{vmatrix}$; **12)** $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 7 & 4 & 8 \\ -9 & 2 & -3 \end{vmatrix}$;

13) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 & 5 \\ 1 & -2 & 0 & 3 \\ -2 & -4 & 1 & 6 \end{vmatrix}$; **14)** $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$;**15)** $\begin{vmatrix} -2 & -5 & -1 & 3 \\ 2 & -5 & 9 & 1 \\ 3 & -1 & 5 & -5 \\ 2 & 18 & -7 & -10 \end{vmatrix}$;

16) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$; **17)** $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 3 & 5 \\ 5 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}$; **18)** $\begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$.

Практическое занятие

«Обращение матриц второго и третьего порядка»

1. *<u>Задание.</u>*

Вариант 1 **Вариант 2**

1. Вычислить определители четвертого порядка

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 6 & 1 \end{vmatrix} \qquad \begin{vmatrix} 2 & 3 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 6 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 5 \end{vmatrix}$$

2. Найти матрицы, обратные данным:

$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ $\qquad A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$

3. $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ $\qquad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

Практическое занятие

«Решение систем линейных уравнений матричным методом, методом Гаусса и по формулам Крамера»

1
$$\begin{cases} 2x+y+z=7 \\ x+2y+z=8 \\ x+y+2z=9 \end{cases}$$

2
$$\begin{cases} 3x+4y+z=1 \\ 2x+3y+z=0 \\ 5x+2y+2z=2 \end{cases}$$

3
$$\begin{cases} 2x+5y+7z=3 \\ 6x+3y+4z=1 \\ 5x-2y-3z=2 \end{cases}$$

4
$$\begin{cases} x+y+3z=2 \\ x+3y+z=6 \\ 3x+y+z=12 \end{cases}$$

5
$$\begin{cases} 5x-y-z=0 \\ x+2y+3x=7 \\ 4x+3y+2z=8 \end{cases}$$

6
$$\begin{cases} 2x-3y+z=-2 \\ 5x+2y-z=0 \\ x-y+2z=6 \end{cases}$$

7
$$\begin{cases} -x+6y-2z=40 \\ 3x-5y-7z=-29 \\ -10x+3y-8z=91 \end{cases}$$

8
$$\begin{cases} 4x+5y-4z=96 \\ -x-6y-8z=118 \\ 2x+4y-z=40 \end{cases}$$

9
$$\begin{cases} -9x+3z=114 \\ -8x-6y+2z=4 \\ -7x-4y+2z=24 \end{cases}$$

10
$$\begin{cases} -4x-5y-5z=-74 \\ -3x-5y-z=-4 \\ -x+7y+6z=48 \end{cases}$$

11
$$\begin{cases} x+y+z+t=13 \\ x-y-z-t=-5 \\ z+t=2 \\ y+x+z=8 \end{cases}$$

12
$$\begin{cases} x+y+z+t=26 \\ x-y-z-t=0 \\ 3z+2t=13 \\ x+y+z=18 \end{cases}$$

Ответы:

1. (1;2;3);2. (1,2;-0,2;-1,8);3. (4;-141;100);4. (4; 1;-1); 5. (0.5;1;1.5); 6. (0;2;4)

7. (-12;10;-4); 8. (-6;8;-20); 9. (-12;16;2); 10. (6;-6;16); 11. (4;7;-3;5); 12. (13;6;-1;8)

Проверочная работа по теме «Решение СЛУ»

Вариант 1

Задача 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

Задача 2. Решить систему методом Гаусса, матричным способом и используя правило Крамера.

$$\begin{cases} 2x+3y-4z=3 \\ 3x-4y+2z=-5 \\ 2x+7y-5z=13 \end{cases}$$

Задача 3. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & -5 & 1 \end{pmatrix}^2 - 2\begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \\ 3 & -1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 1 \\ 8 & -1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 1 \\ 8 & -1 & 2 \end{pmatrix}^2$$

Вариант 2

Задача 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 7 & -7 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{vmatrix}$$

Задача 2. Решить систему методом Гаусса, матричным способом и используя правило Крамера.

$$\begin{cases} 2x - 7y + 5z = 9 \\ x + 5y - 5z = -2 \\ 4x - 2y + 7z = 24 \end{cases}$$

Задача 3. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 & -1 \\ 4 & -1 & -3 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Вариант 3

Задача 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

Задача 2. Решить систему методом Гаусса, матричным способом и используя правило Крамера.

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 0 \\ x - 2y + 4z = 9 \\ y + z = 2 \end{cases}$$

Задача 3. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ -3 & 5 & 2 \\ -2 & 5 & 5 \end{pmatrix} - 3\begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}^2$$

Вариант 4

Задача 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & 6 & -3 \\ 4 & 6 & 4 \\ 3 & 2 & 8 \end{vmatrix}$$

Задача 2. Решить систему методом Гаусса, матричным способом и используя правило Крамера.

$$\begin{cases} x+3y+4z=17 \\ 2x-3y+5z=16 \\ 3x+4y-z=7 \end{cases}$$

Задача 3. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 3 & -3 & 2 \\ -2 & 5 & 1 \end{pmatrix}^2 - 2\begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 3 & -3 & 2 \\ -2 & 5 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -3 & -3 & 2 \\ 1 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 & -3 & 2 \\ 1 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 2 \end{pmatrix}^2$$

Вариант 5

Задача 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & -7 & 1 \\ 3 & 12 & 15 \end{vmatrix}$$

Задача 2. Решить систему методом Гаусса, матричным способом и используя правило Крамера.

$$\begin{cases} 2x+2y-4z=6 \\ x+3y-5z=6 \\ 3x-2y+6z=6 \end{cases}$$

Задача 3. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 5 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} + 5\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 5 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

Вариант 6

Задача 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

Задача 2. Решить систему методом Гаусса, матричным способом и используя правило Крамера.

$$\begin{cases} 2x - y + z = 4 \\ x + 3y - z = 7 \\ 3x - y + 4z = 12 \end{cases}$$

Задача 3. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}^2 - 2\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -4 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -4 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

Практическое занятие

«Первый, второй замечательный предел их следствия»

Вариант 1

1. Вычислите предел функции:

а) $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{4x-1}{2x^2-2x+1}$, б) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2+4x-5}{6x^2-1}$, в) $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{1+x^2}-x)$

2. Найти предел функции, используя замечательные пределы:

а) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 2x}{x}$, б) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 3x}{\sin 5x}$, в) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{tg\,2x}{2x^2}$, г) $\lim\limits_{x\to\infty}(1+\dfrac{1}{2x})^{2x^2}$,

д) $\lim\limits_{x\to 0}(1+tgx)^{\frac{1}{2x}}$

Вариант 2

1. Вычислите предел функции:

а) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2-16}{x-4}$, б) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{6x^2+8x-2}{3x^2-2x+1}$, в) $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+4x}-x)$

2. Найти предел функции, используя замечательные пределы:

а) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 8x}{x}$, б) $\lim\limits_{x\to 0} x\,ctgx$, в) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos 4x}{5x}$, г) $\lim\limits_{x\to\infty}(\dfrac{2x}{2x-3})^{3x}$,

д) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+3x)}{7x}$

Вариант 3

1. Вычислите предел функции:

а) $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{2x^2-6}{2x+3}$, б) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2-2x^3-4}{7x^3+x^2-5x}$, в) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x-3}{\sqrt{x+1}-2}$

2. Найти предел функции, используя замечательные пределы:

а) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 7x}{x}$, б) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 9x}{\sin 18x}$, в) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{tg\,4x}{4x^2}$, г) $\lim\limits_{x\to\infty}(1+\dfrac{1}{6x})^{6x^2}$,

д) $\lim\limits_{x\to 0}(1+tgx)^{\frac{1}{4x}}$

Вариант 4

1. Вычислите предел функции:

а) $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{x^2-25}{x-5}$, б) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^4+7x^3-2x}{6x^4-8x+1}$, в) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{3+x}-\sqrt{3-x}}{x}$

2. Найти предел функции, используя замечательные пределы:

а) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 12x}{x}$, б) $\lim\limits_{x\to 0} xtgx$, в) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos 2x}{4x}$, г) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{4x}{4x-3}\right)^{3x}$,

д) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+2x)}{4x}$

Проверочная работа по теме «Пределы»

Вариант 1

1) Найти производную сложной функции: $f(x)=\dfrac{2}{3}\sqrt{3Sinx-5}$
2) Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to -2}\left(\dfrac{3x^2-x-14}{x^2+8x-12}\right)$
3) Найти частные производные и смешанную производную заданной функции:

$$z=4y^2Cosx-2x^3y+\frac{1}{2}x^2-y$$

Вариант 2

1) Найти производную сложной функции: $f(x)=\dfrac{Cos7x}{\sqrt{1-3x^4}}$
2) Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to 1}\left(\dfrac{3x^2-2x-1}{2x^2-3x+1}\right)$
3) Найти частные производные и смешанную производную заданной функции:

$$z=-3x^2Siny+y^2x-2xy+x-y$$

Вариант 3

1) Найти производную сложной функции: $f(x)=\dfrac{arctg9x}{2-8x^2}$
2) Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to 1}\left(\dfrac{x^2-3x+2}{14-x-3x^2}\right)$
3) Найти частные производные и смешанную производную заданной функции:

$$z=2y^4Sinx-\frac{1}{3}x^3y^2+4xy-x$$

Вариант 4

1) Найти производную сложной функции: $f(x)=\left(x^3-4\sqrt[4]{x^3}+2\right)^3$
2) Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to 2}\left(\dfrac{x^2-3x+2}{14-x-3x^2}\right)$
3) Найти частные производные и смешанную производную заданной функции:

$$z = -5x^3 Cosy + 2x^2y^3 - 4xy^2 + xy - y$$

Ответы:

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1)	$\frac{Cosx}{\sqrt{3Sinx-5}}$	$\frac{-7Sin7x\sqrt{1-3x^4}+6x^3Cos7x}{(1-3x^4)\sqrt{1-3x^4}}$	$\frac{\frac{18-72x^2}{1+81x^2}+16x*arctg9x}{(2-8x^2)^2}$	$3\left(x^3-4\sqrt[4]{x^3}+2\right)\left(3x^2-\frac{3}{\sqrt[4]{x}}\right)$
2)	0	4	0	$\frac{1}{-13}$
3)	$\frac{\partial z}{\partial x}=-4y^2Sinx-6x^2y+x$ $\frac{\partial z}{\partial y}=8yCosx-2x^3-1$ $\frac{\partial z}{\partial x\partial y}=-8ySinx-6x^2$	$\frac{\partial z}{\partial x}=-6xSiny+y^2-2y+1$ $\frac{\partial z}{\partial y}=-3x^2Cosy+2xy-2x-1$ $\frac{\partial z}{\partial x\partial y}=-6xCosy+2y-2$	$\frac{\partial z}{\partial x}=2y^4Cosx-x^2y^2+4y-1$ $\frac{\partial z}{\partial y}=8y^3Sinx-\frac{2}{3}x^3y+4x$ $\frac{\partial z}{\partial x\partial y}=8y^3Cosx-2x^2y+4$	$\frac{\partial z}{\partial x}=-15x^2Cosy+4xy^3-4y^2+y$ $\frac{\partial z}{\partial y}=5x^3Siny+6x^2y^2-8xy+x-1$ $\frac{\partial z}{\partial x\partial y}=15x^2Siny+12xy^2-8y+1$

Проверочная работа по теме «Исследование функции с помощью производной»

Вариант1

1. Найти значение производной в точке x_0

а) $f(x) = 4x^2 + 6x + 3$, $x_0 = 1$;

б) $f(x)=\frac{x}{1+x^2}$, $x_0 = 0$;

в) $f(x) = (3x^2+1)(3x^2-1)$, $x_0 = 1$;

г) $f(x) = 2x\cdot\cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

2. Найдите производную функции:

а) $f(x) = 5^{3x-4}$;

б) $f(x) = \sin(4x-7)$;

в) $f(x) = \sqrt{3x+2}$;

г) $f(x) = \ln(x^3+5x)$.

3. Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = 4 - x^2$ в точке $x_0 = -3$.
4. Найти угол наклона касательной к графику функции $f(x)=1-\frac{\sqrt{3}}{x}$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.
5. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 - 2x$ в точке с абсциссой $x_0=-2$.
6. Уравнение движения тела имеет вид $s(t) = 2{,}5t^2 + 1{,}5t$. Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.

7. Определить интервалы возрастания и убывания функции $y = 3x^3 - 9x$.

8. Найти точки экстремума функции $f(x) = 12x - 3x^2 + 2x^3$.

9. Найти наибольшее значение функции $f(x) = x^3 + \frac{3}{x}$ на отрезке *[0,5; 2]*.

Вариант 2

1. Найти значение производной в точке x_0

а) $f(x) = 7x^2 - 56x + 8$, $x_0 = 4$;

б) $f(x) = \frac{4x}{x^2+4}$, $x_0 = 0$;

в) $f(x) = (x^2+1)(x^3-2)$, $x_0 = 1$;

г) $f(x) = 3x \cdot \sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$.

2. Найдите производную функции:

а) $f(x) = 2^{5x+3}$;

б) $f(x) = \cos(0{,}5x+3)$;

в) $f(x) = \sqrt{5x-1}$;

г) $f(x) = e^{x^2} + 5x$.

3. Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = 2x^2 + x$ в точке $x_0 = -2$.
4. В какой точке касательная к графику функции $f(x) = x^2 + 4x - 12$ параллельна оси абсцисс?
5. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = -x^2 - 3x + 2$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.
6. Точка движется по прямолиней-ному закону $x(t) = 3t^2 + t + 4$. В какой момент времени скорость тела будет равна 7? (координата измеряется в метрах, время – в секундах)
7. Определить интервалы возрастания и убывания функции $y = x^3 - 24x$.
8. Найти точки экстремума функции $f(x) = x^4 - 4x^3$.
9. Найти наибольшее значение функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ на отрезке *[-2; 3]*.

Практическое занятие

«Вычисление площадей и объемов»

1. Найти объём тела, образованного вращением вокруг оси абсцисс (*Ox*) фигуры, ограниченной гиперболой $y = \frac{4}{x}$, осью абсцисс и прямыми $x = 1$, $x = 4$.

2. Найти объём тела, образованного вращением вокруг оси абсцисс (*Ox*) фигуры, заключённой между параболами $y = 3 - x^2$ и $y = x^2 + 1$.

3. 3. Найти объём тела, образованного вращением вокруг оси ординат (*Oy*) фигуры, ограниченной линиями $y^2 = 9x$ и $y = 3x$.

4. Вычислить объем тела, образованного вращением дуги кривой *вокруг оси Ox.*

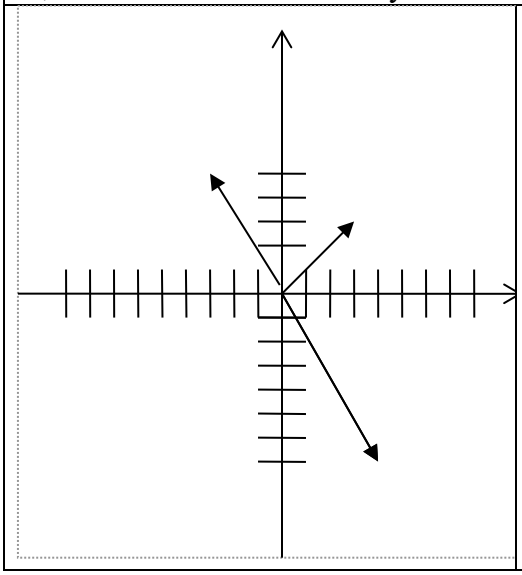
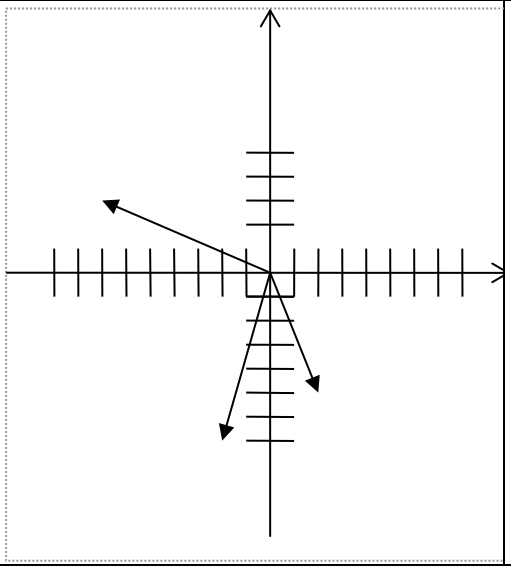
а. $y=x^2$, $x=1$, $x=3$ б. $y = \sqrt{x}$, x=1, x=2 в. $y = \frac{1}{x}$, $x = 1, x = 4$ г. $y = x^3, y = 0, y = 2$

Проверочная работа по теме «Интеграл»

1 вариант	2 вариант
а) Непосредственное интегрирование: 1. $\int (3-x)dx =$ 2. $\int (4x-x^2)\,\mathrm{dx} =$ 3. $\int \left(x^3+3^x+\frac{3}{x}\right)dx$ б) Метод замены переменной: 1. $\int (6-2x)^3 dx =$ 2. $\int x\cdot \sin x^2 dx$ 3. $\int \frac{4x^2dx}{2x^4-3}$ в) Интегрирование по частям: 1. $\int (4x+1)e^x dx$	а) Непосредственное интегрирование: 1. $\int (4-x)dx =$ 2. $\int (5x-x^2)\,\mathrm{dx} =$ 3. $\int \left(5x-\frac{5}{x}+5^x\right)dx$ б) Метод замены переменной: 1. $\int (4x-1)^3 dx =$ 2. $\int x\cdot 3^{5x^2-2}dx$ 3. $\int \frac{3xdx}{cos^2(4x^2+1)}$ в) Интегрирование по частям: 1. $\int (2x+3)cosxdx$

Проверочная работа по теме «Действия над комплексными числами»

1 вариант	2 вариант	Количество баллов
№ 1. Изобразите на плоскости заданные комплексные числа:		
z_1= 4i	z_1= -5i	1
z_2 = 3 + i	z_2= 4 + i	1
z_3= - 4 +3i	z_3 = -7 + 2i	1
z_4= - 2 -5i	z_4= -3 – 6i	1
№ 2. Произведите сложение и вычитание комплексных чисел:		
А) (3 + 5*i*) + (7 – 2*i*). б) (6 + 2*i*) + (5 + 3*i*). в) (– 2 + 3*i*) - (7 – 2*i*). г) (5 – 4*i*) - (6 + 2*i*).	(3 – 2*i*) + (5 + *i*). (4 + 2*i*) + (– 3 + 2*i*). (– 5 + 2*i*) - (5 + 2*i*). (– 3 – 5*i*) - (7 – 2*i*).	2 2 2 2
№ 3. Произведите умножение комплексных чисел:		
а) (2 + 3*i*)(5 – 7*i*). б) (6 + 4*i*)(5 + 2*i*). в) 11) (3 – 2*i*)(7 – *i*). г) (– 2 + 3*i*)(3 + 5*i*).	(1 –*i*)(1 + *i*). (3 + 2*i*)(1 + *i*). (6 + 4*i*)3*i*. (2 – 3i)(– 5i).	2 2 2 2
№ 4. Выполните деление комплексных чисел:		
а) $\frac{8+2i}{5-3i}$ б) $\frac{1-i}{1+i}$	а) $\frac{5+i}{2+3i}$ б) $\frac{1+i}{1-i}$	2 2
№ 5. Выполните действия:		
а) (3 + 2*i*)(3 – 2*i*). б) (5 + *i*)(5 – *i*). в) (1 – 3*i*)(1 + 3*i*).	а) (7 – 6*i*)(7 + 6*i*). б) (4 + *i*)(4 – *i*). в) (1 – 5*i*)(1 + 5*i*).	2 2 2
№ 6. Решите уравнения:		

а) $x^2 - 4x + 13 = 0$. б) $x^2 + 3x + 4 = 0$	а) $2{,}5x^2 + x + 1 = 0$. б) $4x^2 - 20x + 26 = 0$.	3 3
№7. На рисунке показано графическое изображение комплексных чисел. Перерисуйте рисунок в тетрадь. Обозначьте комплексные числа как z_1, z_2, z_3. Запишите соответствующие аналитические формы.		
		2

Практическое занятие

«Решение практических задач с применением вероятностных методов»

1. В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.
2. В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 5 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.
3. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.
4. Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?
5. Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года
6. Стрелок стреляет по мишени один раз. В случае промаха стрелок делает второй выстрел по той же мишени. Вероятность попасть в мишень при одном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что мишень будет поражена (либо первым, либо вторым выстрелом).
7. На полке в магазине стоит 15 книг по математике, 25 по физике и 10 книг по химии. Все с одинаковыми на вид корешками. Покупатель наугад вытаскивает книгу. Какова вероятность, что это будет книга по математике? Книга не по математике?

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Решить систему уравнений методом Гауса, Крамера, матричным.
$$\begin{cases} 3x - y + z - 4 = 0, \\ x + 2y - z - 4 = 0, \\ 2x + y + 2z - 16 = 0. \end{cases}$$
2. Найти пределы
а) $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{1}{n^2+4}$; б) $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{3n^2-5n+2}{n^2+1}$; в) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{2x}$.
3. Материальная точка движется по закону $x(t) = 5t + 6t^2 - t^3$(x-в метрах, t-в секундах). Определите скорость точки в момент, когда ее ускорение равно 0.
4. Вычислить интегралы
а) $\int \frac{3x^4-2x^2+6}{x^2} dx$; б) $\int 3\sin 3x dx$; в) $\int (5+3x)^5 dx$; г) $\int \frac{x dx}{4x^2+1}$.
5. В ящике 5 апельсинов и 4 яблока. Наудачу выбираются 3 фрукта. Какова вероятность, что все три фрукта – апельсины?

Вариант 2

1. Решить систему уравнений методом Гауса, Крамера, матричным.
$$\begin{cases} x - 2y + 4z - 6 = 0, \\ 2x - y + 3z - 11 = 0, \\ 4x + y - 5z - 9 = 0. \end{cases}$$
2. Найти пределы
а) $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{1}{n^3+2}$; б) $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{n^2+n-2}{4n^2+1}$; в) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{3x}{\sin 2x}$.
3. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{t^3}{3} - t^2 + 2t - 4$(x-в метрах, t-в секундах). Определите ускорение точки в момент, когда ее скорость равно 1 м/с.
4. Вычислить интегралы
а) $\int \frac{5x^4+4x^3+6x}{x^2} dx$; б) $\int 2\cos 2x dx$; в) $\int (5-4x)^4 dx$; г) $\int \frac{x dx}{\sqrt{9-8x^2}}$.
5. Шесть клиентов случайным образом обращаются в 5 фирм. Найти вероятность того, что хотя бы в одну фирму никто не обратится.

Вариант 3

1. Решить систему уравнений методом Гауса, Крамера, матричным.
$$\begin{cases} 2x - 3y + z - 2 = 0, \\ 2x + y - 4z - 9 = 0, \\ 6x - 5y + 2z - 17 = 0. \end{cases}$$
2. Найти пределы

а) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{2n}{n^2+4}$; б) $\lim\limits_{n\to 1}\frac{3n^2-5n+2}{n^2-1}$; в) $\lim\limits_{x\to\infty} x\sin\frac{1}{x}$.

3. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^3 + 1$(x-в метрах, t-в секундах). Определите скорость точки в момент, когда ее координата равна 9м.
4. Вычислить интегралы
   а) $\int\frac{2x^5-x^3-8}{x^3}dx$; б) $\int\frac{1}{2}\sin\frac{x}{2}dx$; в) $\int(2-3x)^3dx$; г) $\int\frac{xdx}{3x^2-1}$.
5. В семье – двое детей. Какова вероятность, что старший ребенок – девочка, если известно, что в семье есть дети обоего пола?

5. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2016(368с)
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2017(160с)
3. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2017(416с)
4. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2017(320с)
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2017(416с)

Интернет - ресурсы

- www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
- www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).