

Красноярский финансово-экономический колледж-
филиал федерального государственного образовательного
бюджетного учреждения высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
финансовых дисциплин

протокол № 1

«01» 09 2015 г.

Председатель цикловой комиссии

Арчемашвили Н.С.Арчемашвили

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

Биндарева С.Ю.Биндарева

«01» 09 2015 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине Математика

для студентов специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)
(базовая подготовка)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ	5
3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	17
4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	18

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ по дисциплине Математика предназначены для обучающихся по специальности Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям) (базовая подготовка).

Цель методических рекомендаций оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине Математика.

Настоящие методические рекомендации содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть знаниями, умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой и исследовательской работ, и направлены на формирование общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции:

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

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

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

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

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Обработать 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 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 налоговые декларации по налогам и сборам в бюджет, налоговые декларации по Единому социальному налогу (далее - ЕСН) и формы статистической отчетности в установленные законодательством сроки.

ПК 4.4. Проводить контроль и анализ информации об имуществе и финансовом положении организации, ее платежеспособности и доходности.

В результате освоения дисциплины Математика обучающийся должен **уметь** решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программа подготовки специалистов среднего звена;

– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

– основы интегрального и дифференциального исчисления.

Максимальное количество часов на дисциплину Математика, предусмотренное учебным планом, составляет 88 часов, в том числе:

обязательная аудиторная нагрузка обучающегося – 68 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 20 часов.

Удельный вес самостоятельной работы составляет по времени 50% от количества аудиторных часов, отведённых на изучение дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося и определяется учебным планом.

2. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Тема 1.1 Матрицы и определители (2 час.)

Цель: Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей.

1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

- Дайте понятие матрицы.
- Перечислите виды матриц.
- Операции над матрицами.
- Понятие транспонированной матрицы.
- Понятие определителя матрицы.
- Определитель квадратной матрицы.
- Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков.
- Правило Сарруса (правило треугольника).
- Свойства определителей.
- Понятие обратной матрицы.

2. Подготовка и написание реферата «Из истории матриц. Матрицы в экономике».

Реферат – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме.

Требования к подготовке и написанию реферата:

1. Подбор необходимого материала, определяющего содержание реферата.
2. Составление плана реферата, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
3. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
4. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
5. Оформление реферата.
6. Сдача реферата в установленные сроки.
7. Защита реферата.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).
5. Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
6. Список литературы. В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников.

Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Критерии оценки реферата:

- соответствие теме;
- глубина проработки материала;

- правильность и полнота использования источников;
- владение терминологией и культурой речи;
- оформление реферата.

Оценка выставляется после защиты реферата. Работа представляется в отдельной папке.

Реферат, доклад выполняется на стандартных страницах белой бумаги формата А-4 (левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее – 20мм). Текст печатается обычным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14 кегель). Заголовки – полужирным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 16 кегель).

Интервал между строками – полуторный. Текст оформляется на одной стороне листа. Формулы, схемы, графики вписываются черной пастой (тушью), либо выполняются на компьютере.

Заголовки глав и разделов следует записывать с абзаца с прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки подразделов записываются с прописной буквы. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

3. Решение задач по теме «Матрицы и определители»

1. Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$. Найти $B'A'AB$
2. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 7 & 0 & -2 \\ 4 & 3 & 0 \end{pmatrix}$. Найти определитель $|B|$ матрицы $B=A'A$
3. При каком значении a матрица $D = A^2 + (C^{-1}B^{-1})^{-1}$, будет равна матрице BC , где $A = \begin{pmatrix} 6 & -4 \\ a & -6 \end{pmatrix}$
4. Предприятие выпускает три вида продукции, используя два вида сырья, нормы расходов сырья на единицу продукции задаются матрицей $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$. Определить денежные расходы предприятия на осуществление выпуска товаров, задаваемого матрицей $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, если стоимость единицы каждого вида сырья выражается матрицей $P=(2;3)$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Тема 1.2 Системы линейных уравнений (2 час.)

Цель: Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.

1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

- Понятие системы линейных уравнений.
- Линейные уравнения с тремя переменными.
- Формулы Крамера.

2. Решение задач по теме «Системы линейных уравнений»

1. По формулам Крамера решить систему:
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = -1 \\ -3x_1 + x_3 = -2 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

2. Дана система уравнений:
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \\ 4x_1 + 5x_3 = 2 \\ -x_1 + 6x_2 + 4x_3 = 1 \end{cases}$$

Выберите верное утверждение: 1) система определенная; 2) система несовместимая; 3) система неопределенная.

3. Составление кроссворда по разделу «Элементы линейной алгебры»

Требования к составлению и оформлению кроссворда:

- в кроссворде должны быть отражены основные вопросы темы;
- в кроссворде должно быть включено не менее 20 слов;
- количество использованной литературы должно быть не менее 5-8;
- кроссворд должен быть выполнен и оформлен грамотно;
- по ходу изложения кроссворда должны быть ссылки на используемую литературу;
- правильно оформить библиографию.

Структура кроссворда:

- титульный лист
- приводятся слова кроссворда по горизонтали с указанием номера;
- приводятся слова кроссворда по вертикали с указанием номера;
- приводятся ответы на кроссворды с указанием номера слова по горизонтали и номера слов по вертикали;
- список литературы (используются современные источники литературы в достаточном количестве).

РАЗДЕЛ 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Тема 2.1. Функция (2 час.)

Цель работы: Ориентироваться в понятиях и методах математического анализа.

1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

- Дать определение аргумента функции.
- Дать определение функции.
- Что понимается под областью определения функции.
- Что понимается под областью значения функции.
- Перечислите способы задания функции.
- Перечислите основные свойства функции.

2. Конспектирование вопроса: «Основные элементарные функции, их свойства и графики».

Основные элементарные функции: степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические.

Требования к конспектированию вопроса:

1. Работа выполняется письменно.
2. Внимательно прочитайте текст.
3. Выделите главное, составьте план;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана.
5. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения.

Критерии оценки конспектирования вопроса:

- содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений, выводов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
- наличие формул, графиков;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;
- сдача конспекта в срок.

3. Решение задач по теме «Функция»

1. Найти область определения функции $y = \sqrt{4 - x^2} \cdot \operatorname{tg} x$
2. Найти область значений функции $y = \frac{3x}{1+x^2}$
3. Дана функция $y = 2^x$, найти $y(\log_{0,5} x)$
4. Построить графики функций
 - а) $y = \frac{3x-2}{x+1}$
 - б) $y = 3 \cdot 2^{x+1}$
 - в) $y = 2 \log_2(4 + x)$
 - г) $y = 2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Тема 2.2. Пределы и непрерывность (2 час.)

Цель: Ориентироваться в понятиях и методах математического анализа. Исследование функции на непрерывность в точке. Вычисление предела функции в точке и на бесконечности

1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

- Дать определение числовой последовательности.
- Дать определение предела числовой последовательности.
- Дать определение предела функции в точке.
- Дать определение предела функции в бесконечности.
- Понятие бесконечно малых и бесконечно больших величин.
- Свойства бесконечно малых величин и бесконечно больших величин.
- Основные теоремы о пределах функций.
- Два замечательных предела.
- Непрерывность функции в точке и на промежутке.
- Точки разрыва первого и второго рода.

2. Решение задач по теме «Пределы и непрерывность».

1. Вычислить пределы

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 3x^4 - x^6}{10x^5 + 7}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{7x + 2}{8x - 1} \right)^{\frac{6}{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 6x + 8}{x - \sqrt{2x + 3}}$$

Требования к выполнению решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос.
2. Определите метод решения задания.
3. Запишите основные формулы, описывающие процессы, предложенные заданной системой.
4. Найдите решение в общем виде.
5. Проверьте правильность решения задания.
6. Запишите ответ.

Критерии оценки решения задачи:

- правильность выбранного метода решения;
- правильность применения и запись необходимых формул;
- последовательность и правильность расчетов;
- оформление решения задачи.

РАЗДЕЛ 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Тема 3.1. Производная функции. Тема 3.2. Приложение производной. (4 часа)

Цель работы: Воспроизводить правила дифференцирования и производные основных элементарных функций, воспроизводить алгоритм построения графиков функций с помощью производной.

1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

- Понятие производной функции, ее геометрический и механический смысл.
- Производные основных элементарных и обратных функций.
- Алгоритм исследования функции с помощью производной.
- Исследование функций и построение графиков

2. Решение задач по теме «Производная функции»

1. Найти производные функций

а) $y = 2\sqrt{x} - 4 \cos x + 2 \sin x + \log_3 x - \ln 5$

б) $y = \log_2(x + \sqrt{x^2 - 5})$

в) $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

2. Составить уравнение касательной к кривой $y = 5x - x^2$, параллельной прямой, проходящей через точки (1;7) и (-2;2).
3. Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = t^3 - 2t^2 - t$. Определить скорость и ускорение тела в указанный момент времени $t_0 = 2$.

3. Выполнение домашней практической работы на исследование функции с помощью производной и построение её графика.

Домашняя практическая работа составлена в 9 вариантах. Вариант работы студент определяет по начальной букве своей фамилии.

Исследуйте функцию и постройте график

Вариант 1 (А-В)

$$y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$$

Вариант 2 (Г-Е)

$$y = x - \sqrt{x}$$

Вариант 3 (Ж-И)

$$y = \ln(x^2 + 1)$$

Вариант 4 (К-М)

$$y = 3^{\frac{1}{x}}$$

Вариант 5 (Н-П)

$$y = (x - 1)e^x$$

Вариант 6 (Р-Т)

$$y = x^2\sqrt{x - 3}$$

Вариант 7 (У-Х)

$$y = x \ln x$$

Вариант 8 (Ц- Щ)

$$y = e^{-x^2}$$

Вариант 9 (Ш-Я)

$$y = x^2 e^{-x}$$

Требования к выполнению домашней практической работы

1. Внимательно прочитайте условие задания
2. Используя алгоритм, исследуйте функцию и постройте график.
3. Запишите основные формулы, описывающие процессы.
4. Проверьте правильность решения задания.
5. Запишите ответ.

Критерии оценки домашней практической работы:

- грамотность, последовательность и правильность расчетов;
- правильность применения и запись необходимых формул;
- оформление решения задачи;
- предоставление в срок.

4. Подготовка сообщения на тему «Производная в экономике (эластичность функции)».

Требования к подготовке сообщения

1. Изучить литературу по теме;
2. Составить план сообщения;
3. Выделить основные понятия;
4. Оформить текст письменно;
5. Озвучить сообщение в установленный срок.

Критерии оценки сообщения:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

РАЗДЕЛ 4. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Тема 4.1 Неопределенный интеграл (1 час.)

Цель: называть табличные интегралы, решать интегралы различными методами интегрирования.

1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

- Понятие первообразной и неопределённого интеграла.
- Основные свойства неопределённого интеграла.
- Таблица интегралов.
- Перечислить методы интегрирования.

2. *Выполнение домашней практической работы по разделу «Интегральное исчисление».*

Домашняя практическая работа составлена в 6 вариантах. Вариант работы студент определяет по начальной букве своей фамилии.

Вариант 1 (А-Д)

1. Используя метод разложения, найти интеграл

$$\int \frac{dx}{9x^2 + 1}$$

2. Используя метод замены переменной, найти интеграл

$$\int \sqrt[5]{3x + 2} dx$$

3. Используя метод интегрирования по частям, найти интеграл

$$\int x \operatorname{tg}^2 2x dx$$

Вариант 3 (Л - П)

1. Используя метод разложения, найти интеграл

$$\int (2x^3 - 3x^2 + 4^{2x+1}) dx$$

2. Используя метод замены переменной, найти интеграл

$$\int \cos \frac{2x + 1}{5} dx$$

3. Используя метод интегрирования по частям, найти интеграл

$$\int \ln(1 - x) dx$$

Вариант 5 (Ф - Ч)

1. Используя метод разложения, найти интеграл

$$\int \frac{x^5 + x^3 - 1}{x^2 + 1} dx$$

2. Используя метод замены переменной, найти интеграл

$$\int \frac{x dx}{\sqrt{16 - x^4}}$$

3. Используя метод интегрирования по частям, найти интеграл

$$\int x \sin 3x dx$$

Вариант 2 (Е - К)

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1 - 4x^2}}$$

$$\int e^x \sqrt{2 + 5e^x} dx$$

$$\int 3^x \cos x dx$$

Вариант 4 (Р - У)

$$\int \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} dx$$

$$\int \frac{dx}{2x^2 + 1}$$

$$\int x^3 e^{2x} dx$$

Вариант 6 (Щ - Я)

$$\int \frac{\sqrt{1 + x^2} - \sqrt{1 - x^2}}{\sqrt{1 - x^4}} dx$$

$$\int \frac{2x + 1}{3x^2 + 2} dx$$

$$\int x^2 \cos x dx$$

Требования к выполнению домашней практической работы

1. Внимательно прочитайте условие задания
2. Используя алгоритм, исследуйте функцию и постройте график.
3. Запишите основные формулы, описывающие процессы.
4. Проверьте правильность решения задания.
5. Запишите ответ.

Критерии оценки домашней практической работы:

- грамотность, последовательность и правильность расчетов;
- правильность применения и запись необходимых формул;
- оформление решения задачи;
- предоставление в срок.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Тема 4.2 Определённый интеграл и его приложение (1 час.)

Цель: Использовать приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.

1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

- Понятие определенного интеграла.
- Свойства определённого интеграла.
- Формула Ньютона-Лейбница.
- Вычисление площади плоских фигур.

2. Решение задач по теме «Определённый интеграл и его приложение»

Вычислить интегралы:

$$\text{№ 1} \quad \int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{\sqrt{4-x}}$$

$$\text{№ 2} \quad \int_{\frac{2\pi}{3}}^{\frac{4\pi}{3}} \sin\left(3x - \frac{\pi}{2}\right) dx$$

$$\text{№ 3} \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{2 + \sin x}$$

$$\text{№ 4} \quad \int_1^e \ln^2 x dx$$

№ 5 Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x + 9$ и $3x - y - 9 = 0$.

3. Подготовка к контрольной работе по разделам 2. Математический анализ, 3. Дифференциальное исчисление, 4. Интегральное исчисление.

Повторить основные понятия производной, интеграла, основные свойства дифференцирования и интегрирования, формулы производных, интегралов, формулу Ньютона-Лейбница.

РАЗДЕЛ 5. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 8

Тема 5.1. Комплексные числа (2 час.)

Цель: Воспроизводить алгоритм выполнения действий над комплексными числами.

1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

- Понятие комплексного числа.
- Формы записи комплексного числа: алгебраическая, тригонометрическая.
- Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.
- Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.

2. Решение задач по теме «Комплексные числа»

№ 1 Пользуясь условием равенства двух комплексных чисел, найдите x и y из соотношений:

$$1) \quad x^2 - 5(x - 1) + 4i = yi - 1$$

$$2) \quad \frac{1}{x} - 4yi = 4$$

№ 2 Выполните действия:

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

$$2) \quad \frac{\sqrt{5}+i}{\sqrt{5}-2i}$$

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

№ 3 Вычислите:

$$1) \quad (1 - i)^{12} + (1 + i)^{12}$$

$$2) \quad \frac{(1+i)^8 - (1-i)^8}{(1+i)^8(1-i)^8}$$

РАЗДЕЛ 6. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 9

Тема 6.1. Теория вероятностей и математическая статистика. (2 часа)

Цель: Нахождение вероятности случайного события. Вычисление числовых характеристик случайных величин. Формулировка классического определения вероятности. Формулировка основных понятий математической статистики.

1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова и ответите на поставленные вопросы:

- Понятие вероятности.
- Операции над событиями.
- Теоремы сложения и умножения вероятностей.
- Формула полной вероятности.
- Формула Бернулли.
- Основные задачи математической статистики.
- Понятие генеральной совокупности.
- Понятие статистической выборки.
- Статистическое распределение выборки.
- Полигон частот, гистограмма.
- Понятие генеральной и выборочной дисперсии.
- Оценка параметров генеральной совокупности по её выборке.
- Интервальная оценка.

- Понятие доверительного интервала.
- Понятие доверительной вероятности.

2. *Выполнение домашней практической работы по теме «Теория вероятностей и математическая статистика».*

Домашняя практическая работа составлена в 2 вариантах. Вариант работы студент определяет по начальной букве своей фамилии. По первому варианту работу выполняют студенты, фамилии которых начинаются с букв А по Н включительно, по второму варианту - студенты, фамилии которых начинаются с букв О по Я.

Вариант 1

Задание 1. Из корзины, в которой находятся 5 белых и 8 черных шаров, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.

Задание 2. Определить вероятность появления «герба» при бросании монеты.

Задание 3. Выборочная совокупность задана таблицей распределения:

x_i	4	7	10	15
n_i	10	15	20	5

Найдите выборочные среднюю \bar{x}_i и дисперсию D_n .

Вариант 2

Задание 1. В корзине 20 шаров: 5 синих, 4 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он будет цветным.

Задание 2. Вычислить вероятность того, что в семье, где есть один ребенок – мальчик, родится второй мальчик.

Задание 3. Генеральная совокупность задана таблицей распределения:

x_i	1000	1200	1400
N_i	1000	6000	3000

Найдите генеральную среднюю \bar{x}_r и генеральную дисперсию D_r .

Требования к выполнению домашней индивидуальной контрольной работы

- Внимательно прочитайте условие задания
- Запишите основные формулы, описывающие процессы.
- Запишите решение.
- Проверьте правильность решения задания.
- Запишите ответ.

Критерии оценки домашней практической работы:

- грамотность, последовательность и правильность расчетов;
- правильность применения и запись необходимых формул;
- оформление решения задачи;
- предоставление в срок.

РАЗДЕЛ 7. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 10

Тема 7.1. Дискретная математика. (2 часа)

Цель: Формулировка основных понятий математической логики. Формулировка основных понятий логики предикатов

1. *Подготовка и написание рефератов по темам:*

- «Предмет дискретной математики»
- «Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности»

Требования к подготовке и написанию реферата:

Реферат – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме.

1. Подбор необходимого материала, определяющего содержание реферата.
2. Составление плана реферата, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
3. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
4. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
5. Оформление реферата.
6. Сдача реферата в установленные сроки.
7. Защита реферата.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).
5. Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
6. Список литературы. В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников.

Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Критерии оценки реферата:

- соответствие теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- владение терминологией и культурой речи;
- оформление реферата.

Оценка выставляется после защиты реферата. Работа представляется в отдельной папке.

Реферат, доклад выполняется на стандартных страницах белой бумаги формата А-4 (левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее – 20мм). Текст печатается обычным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14 кегель). Заголовки – полужирным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 16 кегель).

Интервал между строками – полуторный. Текст оформляется на одной стороне листа. Формулы, схемы, графики вписываются черной пастой (тушью), либо выполняются на компьютере.

Заголовки глав и разделов следует записывать с абзаца с прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки подразделов записываются с прописной буквы. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

2. Подготовка к дифференцированному зачету.

Повторить основные понятия, знать основные формулы.

Вопросы к зачету:

1. Матрицы, действия над матрицами.
2. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Сарруса.
3. Система линейных уравнений.
4. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
5. Понятие функции. Способы задания функции.
6. Свойства функции

7. Числовая последовательность и её предел.
8. Предел функции на бесконечности и в точке.
9. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.
10. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка разрыва функции.
11. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.
12. Основные правила дифференцирования, формулы дифференцирования.
13. Приложение производной к исследованию функции и построение графика.
14. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
15. Основные формулы интегрирования.
16. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
17. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла.
18. Вычисление площади плоских фигур.
19. Определение комплексного числа. Формы записи комплексного числа: алгебраическая, тригонометрическая.
20. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
21. Модуль и аргументы комплексного числа.
22. Действия над комплексными числами.
23. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.
24. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.
25. Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.
26. Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Оценка уровня подготовки		Имеющийся результат
Балл (отметка)	Вербальный аналог	
5	Отлично	<p>Обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;</p> <p>Дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;</p> <p>Может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;</p> <p>В решении заданий применяются необходимые формулы, нет расчетных ошибок, указываются единицы измерения. В обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p> <p>Правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала.</p>
4	Хорошо	<p>Работа выполнена на оценку «отлично», но допустима одна-две негрубые ошибки или два-три недочета.</p>
3	Удовлетворительно	<p>Работа выполнена на оценку «отлично», но допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в решениях, но обучающийся владеет обязательными умениями по дисциплине.</p>
2	Неудовлетворительно	<p>В отведенное время работа не выполнена, показано безразличие к выполнению работы и ее результатам. Выполнено менее половины предусмотренного задания.</p> <p>Работа оформлена крайне небрежно, вследствие этого нет возможности проверить необходимые записи.</p> <p>В решении задания допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по дисциплине в полной мере; работа показала полное отсутствие у обучающегося умений или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.</p>

4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/[Н.Ш. Кремер и др.]; под ред. проф. Н.Ш. Кремера.- 3-е изд.-М:ЮНИТИ-ДАНА, 2010.- 479 с.
2. Высшая математика для экономистов: практикум для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/[Н.Ш. Кремер и др.]; под ред. проф. Н.Ш. Кремера.- 2-е изд., перераб. и доп.-М:ЮНИТИ-ДАНА, 2010.- 479 с.
3. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 7-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2012. – 368 с.
4. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО / Н.В.Богомолов – 11 изд., перераб.и доп. – М.: Юрайт, 2015.- 495 с. – (Профессиональное образование).
5. Математика: учеб. пособие/ В.П. Омельченко, Э.В.Курбатова.-изд.9-е, стер.- Ростов н/Д: Феникс, 2014.-380 с. – (Среднее профессиональное образование).