

Колледж Луганского государственного университета имени Владимира Даля

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета

по учебной дисциплине **ЕН.01 Элементы высшей математики**

по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

методической комиссией естественно - математических дисциплин

Протокол № 1 от «26» августа 2022 г.

Председатель методической комиссии

 / С. В. Поперчук
(подпись)

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по специальности
09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора по учебной работе

 / В. В. Захаров
(подпись)

Составитель:

Поперчук Светлана Васильевна, преподаватель Колледжа Луганского
государственного университета имени Владимира Даля

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины **ЕН.01 Элементы высшей математики** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах** следующими умениями:

- У1** выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- У2** решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- У3** применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- У4** решать дифференциальные уравнения;
- У5** пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

знаниями:

- З1** основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- З2** основы дифференциального и интегрального исчисления;
- З3** основы теории комплексных чисел.

которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

- ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1.** Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
- ПК 1.2.** Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

2. Оценивание уровня освоения учебной дисциплины

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине **ЕН.01 Элементы высшей математики**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме **дифференцированного зачета**.

Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
Тема 1.1. Матрицы и определители	<ul style="list-style-type: none"> • оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях • теоретический опрос по теме №1.1 • самостоятельная работа №1.1 • самостоятельная работа №1.2 • самостоятельная работа №1.3 • тест • оценка результатов выполнения внеаудиторной индивидуальной работы №1 	ОК 1- ОК 9, У1 З1		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	<ul style="list-style-type: none"> • оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях • теоретический опрос по теме №1.2 • самостоятельная работа №1.4 • самостоятельная работа №1.5 • самостоятельная работа №1.6 • тест • оценка результатов выполнения внеаудиторной индивидуальной работы №2 	ОК 1- ОК 9, У1 З1		
Раздел 2. Элементы аналитической				

геометрии				
Тема 2.1. Векторы на плоскости. Операции над векторами	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях теоретический опрос по теме №2.1 самостоятельная работа №2.1 	ОК 1- ОК 9 31		
Тема 2.2. Векторы в пространстве. Операции над векторами	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях теоретический опрос по теме №1.1 самостоятельная работа №2.2 	ОК 1- ОК 9, У1 31		
Тема 2.3. Прямая на плоскости.	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях теоретический опрос по теме №2.3 самостоятельная работа №2.3 	ОК 1- ОК 9, У2 31		
Тема 2.4. Уравнение плоскости. Уравнение прямой в пространстве.	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях теоретический опрос по теме №2.4 самостоятельная работа №2.4 	ОК 1- ОК 9 У1 31		
Тема 2.5. Кривые второго порядка на плоскости	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях теоретический опрос по теме №2.5 самостоятельная работа №2.5 оценка результатов выполнения внеаудиторной индивидуальной работы №1 	ОК 1- ОК 9 У2 31		
Раздел 3. Основы теории комплексных чисел				
Тема 3. Основы теории комплексных чисел	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях теоретический опрос по теме №3 самостоятельная работа №3.1 самостоятельная работа №3.2 тест 	ОК 1- ОК 9 У5 33		

	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов выполнения внеаудиторной индивидуальной работы №4 			
Раздел 4. Основы математического анализа				
Тема 4.1. Теория пределов. Непрерывность	<ul style="list-style-type: none"> Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях Тестирование Самостоятельная работа 	ОК 1- ОК 9, 31		
Раздел 5. Основы дифференциального исчисления				
Тема 5.1. Производная и дифференциал	<ul style="list-style-type: none"> Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях 	ОК 1- ОК 9, У3 32		
Тема 5.2. Приложение производной к исследованию функций	<ul style="list-style-type: none"> Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях Самостоятельная работа 	ОК 1- ОК 9, У3 32		
Раздел 6. Основы интегрального исчисления				
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	<ul style="list-style-type: none"> Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях Самостоятельная работа 	ОК 1- ОК 9 У3 32		
Тема 6.2 Определенный интеграл	<ul style="list-style-type: none"> Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях Самостоятельная работа 	ОК 1- ОК 9 У3 32		
Раздел 7. Теория рядов				
Тема 7.1. Теория рядов	<ul style="list-style-type: none"> Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях 	ОК 1- ОК 9 У3 32		

	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа 			
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения				
Тема 8.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения	<ul style="list-style-type: none"> Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях Самостоятельная работа 	ОК 1- ОК 9 У3 У4 З2		
Промежуточная аттестация			дифференци рованный зачет	У1, У2, У3, У4, У5; З1, З2, З3; ОК1-ОК9, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.4., ПК 3.4.

3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля

Текущий контроль проводится по темам в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины **ЕН.01 Элементы высшей математики**.

Задания для проведения текущего контроля прилагаются в соответствии с таблицей 1 данного документа в Приложении А.

3.2. Задания для промежуточной аттестации

В соответствии с учебным планом ППССЗ по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах по учебной дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики предусмотрено проведение дифференцированного зачёта. Дифференцированный зачёт в соответствии с настоящим КОС проводится в форме контрольной работы.

Задания для проведения промежуточной аттестации приведены в Приложении Б.

4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся — 4 варианта.

Время выполнения задания — 60 мин.

Оборудование: *бланки документов*.

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5»	работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«4»	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); выполнено без недочетов не менее 3/4 заданий.
«3»	допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.
«2»	допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; правильно выполнено менее половины работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Контрольно-оценочные средства
текущего контроля

Критерии оценивания для текущего контроля

Оценка тестовых работ обучающихся

Отметка «5»	ставится при выполнении 85% - 100% теста.
Отметка «4»	ставится при выполнении 70% - 84% теста.
Отметка «3»	ставится при выполнении 50% - 70% теста.
Отметка «2»	ставится при выполнении 25% - 50% теста.
Отметка «1»	ставится при выполнении 0% - 25% теста.

Оценка устных ответов обучающихся

Ответ оценивается отметкой	если обучающийся:
«5»	<ul style="list-style-type: none"> • раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; • изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику; • правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу. • показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; • продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; • отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. <p>Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.</p>
«4»	<ul style="list-style-type: none"> • допустил один-два недочета при освещении основного содержания ответа; • допустил ошибку или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках.
Отметка	ставится в следующих случаях:
«3»	<ul style="list-style-type: none"> • показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; • имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов; • студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; • при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
«2»	<ul style="list-style-type: none"> • не раскрыто основное содержание учебного материала; • обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; • допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Для речевой культуры обучающихся важны и такие умения, как умение слушать и принимать речь преподавателя и одногруппников, внимательно относиться к высказываниям других, умение поставить вопрос, принимать участие в обсуждении проблемы и т.п.

Оценка письменных работ обучающихся

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5»	работа выполнена верно и в полном объеме; в логических рассуждениях и обосновании решения нет неточностей и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«4»	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); выполнено без недочетов не менее 3/4 заданий.
«3»	допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.
«2»	допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; правильно выполнено менее половины работы.

Критерии ошибок:

К ошибкам относятся:

- ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств и неумение их применять;
- незнание приемов решения задач, а также вычислительные ошибки, если они не являются опiskой;
- неумение выделить в ответе главное, неумение делать выводы и обобщения, неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками.

К недочетам относятся:

- описки, недостаточность пояснений, обоснований в решениях,
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические ошибки, связанные с написанием терминов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Контрольно-оценочные средства
промежуточной аттестации

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии
естественно - математических дисциплин
Протокол от «__» _____ 202__ года №__
Председатель комиссии _____ / С. В. Поперчук

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____/ В. В. Захаров
«__» _____ 20__ г.

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета**

по учебной дисциплине **ЕН.01 Элементы высшей математики**

по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

формы обучения очная

Преподаватель _____ / С. В. Поперчук
(подпись)

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.01 Элементы высшей математики*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *второй* Форма обучения *очная*
Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №1

Часть I

В заданиях части 1 нужно выбрать единственный правильный ответ.

1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}$
A) 1 B) 29 C) -1 D) -29 E) 5
2. Найти произведение двух матриц АВ, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 7 \\ 3 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
A) $\begin{pmatrix} 3 & 11 \\ 2 & 17 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 3 & 11 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 17 \end{pmatrix}$ E) $\begin{pmatrix} 3 & 11 \\ 0 & 17 \end{pmatrix}$
3. $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x-6}{x^2-36}$ равен:
A) $\frac{1}{12}$ B) ∞ C) 12 D) 0
4. Найти интеграл $\int_0^1 (7x^6 - 6^x \ln 6 - 7) dx$:
A) -6 B) $\ln 6$ C) -11 D) 0
5. Найдите уравнение прямой, проходящей через точки А (4;3), В(-3;-3)
A) $-6x+7y+3=0$ B) $6x-7y-2=0$ C) $-6x-7y+3=0$
D) $6x+7y+3=0$ E) $6x-7y+3=0$
6. Представить в тригонометрической форме число $1+i$
A) $2(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{\pi}{4})$ B) $\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{\pi}{4})$
C) $2(\cos \frac{\pi}{4} - i \cdot \sin \frac{\pi}{4})$ D) $\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} - i \cdot \sin \frac{\pi}{4})$

Часть 2.

В заданиях части 2 нужно привести решение.

7. Найти производную функции $y = \sin^6(4x^3 - 2)$.
8. Решить систему уравнений $\begin{cases} 3x + 2y - 4z = 8, \\ 2x + 4y - 5z = 11, \\ 4x - 3y + 2z = 1 \end{cases}$
9. Решить дифференциальное уравнение $(y + \sqrt{xy}) dy = x dx$.
10. Исследовать на сходимость ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{5^n}$

Председатель методической комиссии

Преподаватель

(Подпись)

(Подпись)

Поперчук С. В.

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.01 Элементы высшей математики*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *второй* Форма обучения *очная*
Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №2
Часть I

В заданиях части 1 нужно выбрать единственный правильный ответ.

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 6x - 9}{50x^3 + 2x^2}$ равен:

- A) $\frac{1}{50}$ B) $\frac{-9}{2}$ C) 0 D) ∞

2. Производная функции $y = (x^2 + x)\ln x$ равна:

- 1) $y' = (2x + 1)\ln x + x + 1$ 2) $y' = \frac{2x + 1}{x}$
3) $y' = (2x + 1)\ln x$ 4) $y' = 2x + \frac{1}{x}$

3. Найдите центр окружности $x^2 + y^2 - 2x + 8y = 19$

- A) (1; -4) B) (-1; -4) C) (-2; 8) D) (1; 4) E) (0; 0)

4. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 5 & -1 & -6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 8 & -3 \\ 2 & -4 & 9 \end{pmatrix}$ Найдите $A + B$

- A) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ 7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} -4 & -6 & -1 \\ 7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 4 & -6 & -1 \\ -5 & 7 & 3 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ -7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$ E) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ 7 & -5 & -3 \end{pmatrix}$

5. Найти интеграл $\int_{-1}^2 (3x^2 - 2x + 5) dx$:

- A) 6 B) 21 C) 1 D) 0

6. Установить, какой угол образуют прямые $3x - y + 5 = 0$
 $x + 3y - 1 = 0$

- A) 90° B) 60° C) 30° D) 45° E) 120°

Часть 2.

В заданиях части 2 нужно привести решение.

7. Вычислить $\left(\frac{1-i}{2+i}\right)^3$

8. Найти производную методом логарифмирования $y = x^x$;

9. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} x - y + 3z = -4, \\ 2x + y - 2z = 5, \\ 3x + 3y + z = 6 \end{cases}$$

10. Исследовать ряд на сходимость, применяя признак Даламбера, и сделать вывод:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (2n-1)}{3^n \cdot n!}$$

Председатель методической комиссии

Преподаватель

(Подпись)

(Подпись)

Поперчук С. В.

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.01 Элементы высшей математики*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *второй* Форма обучения *очная*
Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №3

Часть I

В заданиях части I нужно выбрать единственный правильный ответ.

1. $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 5 & -1 & -6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 8 & -3 \\ 2 & -4 & 9 \end{pmatrix}$ Найти $A + B$
- A) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ 7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} -4 & -6 & -1 \\ 7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 4 & -6 & -1 \\ -5 & 7 & 3 \end{pmatrix}$
- D) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ -7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$ E) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ 7 & -5 & -3 \end{pmatrix}$
2. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{x^2-25}$ равен:
- 1) ∞ 2) $\frac{1}{10}$ 3) 10 4) 0
3. Найдите одну из первообразных функции $f(x) = \frac{3}{x} - e^x$:
- 1) $-\frac{3}{x^2} - e^x$ 2) $3 \ln x + e^x$ 3) $\frac{1}{3} \ln x - e^x$ 4) $3 \ln x - e^x$
4. Из уравнения окружности $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 16$ найти ее радиус и координаты центра.
- A) $C(-2;5) R=16$; B) $C(2;-5) R=4$; C) $C(5;-2) R=4$; D) $C(-5;2) R=4$
5. Представить в тригонометрической форме число $1+i$
- A) $2(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{\pi}{4})$ B) $\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{\pi}{4})$
- C) $2(\cos \frac{\pi}{4} - i \cdot \sin \frac{\pi}{4})$ D) $\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} - i \cdot \sin \frac{\pi}{4})$
6. Найдите общий вид первообразных функции $f(x) = 3x^2 - 5$.
- 1) $x^3 - 5 + C$ 2) $3x^3 - 5x + C$ 3) $x^3 - 5x + C$ 4) $x^3 + C$

Часть 2.

В заданиях части 2 нужно привести решение.

7. Выполнить действия $\frac{2+i}{3-i} - 4i$
8. Исследовать функцию $f(x) = x^3 - 3x + 8$ и построить ее график.
9. Решить дифференциальное уравнение $y' - \frac{3}{x}y = x$
10. Решить систему уравнений $\begin{cases} 2x - y + 5z = 17, \\ 3x + 2y + 2z = 13, \\ 4x + 2y - 7z = 9 \end{cases}$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ЕН.01 Элементы высшей математики*

Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Курс *второй* Форма обучения *очная*

Семестр *четвертый*

ВАРИАНТ №4

Часть I

В заданиях части I нужно выбрать единственный правильный ответ.

1. Точкой пересечения прямых $2x+y+5=0$ и $3x-y-10=0$ является точка
А) (1, -7) В) (-1, 0) С) (2, 1) D) (1, -1) E) (0, 1)
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 6x - 9}{50x^3 + 2x^2}$ равен:
1) $\frac{1}{50}$ 2) $\frac{-9}{2}$ 3) 0 4) ∞
3. Найти ОИ $\int_0^1 x \left(4x^2 - 6 + \frac{1}{x} \right) dx$
1) -1 2) 0 3) 1 4) -2
4. Найдите произведение комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ $z_2 = -1 - 2i$
А) $-2 - 6i^2$ В) $-2 + 6i^2$ С) $-2 - 7i - 6i^2$ D) $4 - 7i$
5. Найдите неопределенный интеграл от функции $f(x) = \frac{x}{2} - x^4$:
1) $\frac{x^2}{4} - \frac{x^5}{5} + C$ 2) $\frac{x^2}{2} - \frac{x^5}{5} + C$
3) $x^2 - \frac{x^5}{5} + C$ 4) $x^2 - x^5 + C$
6. Найти константу c частного решения дифференциального уравнения $dy = (x^2 - 1)dx$, если $y=4$ при $x=3$
1) -1 2) 0 3) 1 4) -2

Часть 2.

В заданиях части 2 нужно привести решение.

1. Возвести в степень $\left(2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) \right)^5$
2. Исследовать функцию на монотонность $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$
3. Решить матричное уравнение $\begin{pmatrix} 4 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & -2 & 0 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 6 \\ 2 & 4 & 3 \\ 0 & -3 & 4 \end{pmatrix}$
4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 10x - 16$, $y = x + 2$.

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.