

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

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 **09.02.07 Информационные системы и программирование**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

методической комиссией естественно - математических дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023г.

Председатель методической комиссии

 / С. В. Поперчук
(подпись)

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора

 / Захаров В. В.
(подпись)

Составитель:

Поперчук Светлана Васильевна, преподаватель Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ
им. В. 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 **09.02.07 Информационные системы и программирование** 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.01.**Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК.05.**Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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
Тема 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 2, У1 З1		
Тема 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 №2.1 самостоятельная работа №2.1 самостоятельная работа №2.2 самостоятельная работа №2.3 тест оценка результатов выполнения внеаудиторной индивидуальной работы №2 	ОК 1, ОК 2, У1 З1		
Тема 3. Векторы и действия с ними	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях теоретический опрос по теме №3.1 	ОК 1, ОК 2, У1 З1		

	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельная работа №3.1 теоретический опрос по теме №3.2 самостоятельная работа №3.2 			
Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях теоретический опрос по теме №4.1 самостоятельная работа №4.1 самостоятельная работа №4.2 оценка результатов выполнения внеаудиторной индивидуальной работы №3 	ОК 1, ОК 2, У2 З1		
Тема 5. Теория пределов.	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях тест самостоятельная работа №5.1 	ОК 1, ОК 2, У3 З1, З2		
Тема 6. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях теоретический опрос по теме №6.1 самостоятельная работа №6.1 самостоятельная работа №6.2 контрольная работа №6.1 	ОК 1, ОК 2, У3 З2		
Тема 7. 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 №7.1 самостоятельная работа №7.1 оценка результатов выполнения внеаудиторной индивидуальной работы №4 	ОК 1, ОК 2, У5 З3		
Тема 8. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<ul style="list-style-type: none"> оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях теоретический опрос по теме №7.1 самостоятельная работа №7.1 самостоятельная работа №7.2 контрольная работа №7.1 	ОК 1, ОК 2, У3 З2		

Тема 9. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<ul style="list-style-type: none"> • теоретический опрос по теме №9.1 • самостоятельная работа №9.1 	ОК 1, ОК 2, У3 32		
Тема 10. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<ul style="list-style-type: none"> • теоретический опрос по теме №10.1 • самостоятельная работа №10.1 	ОК 1, ОК 2, У3 32		
Тема 11. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<ul style="list-style-type: none"> • оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях • теоретический опрос по теме №11.1 • самостоятельная работа №11.1 • самостоятельная работа №11.2 	ОК 1, ОК 2, У3 У4 32		
Тема 12. Теория рядов	<ul style="list-style-type: none"> • оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения программы на практических занятиях • теоретический опрос по теме №12.1 • самостоятельная работа №12.1 	ОК 1, ОК 2, У3 32		
Промежуточная аттестация			дифференци рованный зачет	У1, У2, У3, У4, У5; 31, 32, 33; ОК 1, ОК 2

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 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование 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 одноклассников, 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 опiskeй;
- 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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
_____/ 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 **09.02.07 Информационные системы и
программирование**

для студентов второго курса группы 1П-23/2П-23

формы обучения очная

Преподаватель _____ / С. В. Поперчук
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина: *ЕН.01 Элементы высшей математики*
Специальность *09.02.07 Информационные системы и программирование*
Курс *второй* Форма обучения *очная*

БИЛЕТ №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.

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина: *ЕН.01 Элементы высшей математики*
Специальность *09.02.07 Информационные системы и программирование*
Курс *второй* Форма обучения *очная*

БИЛЕТ №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.

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина: *ЕН.01 Элементы высшей математики*
Специальность *09.02.07 Информационные системы и программирование*
Курс *второй* Форма обучения *очная*

БИЛЕТ №3

Часть I

В заданиях части 1 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

Преподаватель

(Подпись)

(Подпись)

Поперчук С. В.

Поперчук С. В.

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина: *ЕН.01 Элементы высшей математики*
Специальность *09.02.07 Информационные системы и программирование*
Курс *второй* Форма обучения *очная*

БИЛЕТ №4

Часть I

В заданиях части 1 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

Преподаватель

(Подпись)

(Подпись)

Поперчук С. В.

Поперчук С. В.