

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Новоуральский технологический институт
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)
Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия естественнонаучных
и социально-гуманитарных дисциплин

ОДОБРЕНО

Учёным Советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 2 от 05 февраля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 09.02.07

"Информационные системы и программирование"

очная форма обучения
на базе основного общего образования


квалификация

программист

Новоуральск 2024

РАССМОТРЕНО:
на заседании
цикловой методической комиссии
естественнонаучных и социально-
гуманитарных дисциплин
Протокол № 2 от 02.02.2024 г.

Председатель ЦМК ЕН и СГД

 И.А. Балакина

Разработан на основе рабочей
программы учебной дисциплины
ЕН.01 «Элементы высшей
математики» по специальности
09.02.07 «Информационные системы
и программирование»

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.01 "Элементы высшей математики" – Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2024. – 31 с.

АННОТАЦИЯ

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по учебной дисциплине ЕН.01 "Элементы высшей математики". Комплектация фонда оценочных средств: паспорт, программа оценивания, оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, критерии оценивания. В паспорте фонда оценочных средств указаны: место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена, требования ФГОС СПО к результатам освоения учебной дисциплины, перечень формируемых компетенций, компоненты фонда оценочных средств

Разработчик: Конончук С.В., преподаватель первой категории

Редактор: Конончук С.В.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01	
"ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ"	4
ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ.....	6
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	8
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .	21
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЭКЗАМЕНЕ	31

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01 "ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ"

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методических документов, обеспечивающих реализацию основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 "Элементы высшей математики"

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ЕН.01 "Элементы высшей математики" принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5,	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости Применять методы дифференциального и интегрального исчисления Решать дифференциальные уравнения Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел

Перечень формируемых компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО:

Общие компетенции (ОК):

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

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

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.01 "Элементы высшей математики" включает оценочные средства для текущего контроля и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Контролируемые разделы, темы учебной дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Вид оценивания
1	2	3	4
1	Тема 1. Основы теории комплексных чисел	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
2	Тема 2. Теория пределов	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
3	Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
4	Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
5	Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
6	Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
7	Тема 7. Теория рядов	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
8	Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
9	Тема 9. Матрицы и определители	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
10	Тема 10. Системы линейных уравнений	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
11	Тема 11. Векторы и действия с ними	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)
12	Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	ОК 1, ОК 5	Контрольная работа (тест)

13	Промежуточная аттестация по учебной дисциплине	IV семестр промежуточная аттестация в форме экзамена
----	--	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тестовые задания

Линейная алгебра

ЗАДАНИЕ N 1 (- выберите один вариант ответа)

Определитель $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & -3 & 1 \\ 1 & 4 & -1 \end{vmatrix}$ равен ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|------|----|----|
| 1) | - 11 | 2) | 5 |
| 3) | - 5 | 4) | 11 |

ЗАДАНИЕ N 2 (- выберите несколько вариантов ответа)

Матрица $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ является результатом двух действий над матрицами ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1) | $3 \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ | 2) | $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ |
| 3) | $\begin{pmatrix} -6 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ | 4) | $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ |

ЗАДАНИЕ N 3 (- выберите один вариант ответа)

Переменная x системы уравнений $\begin{cases} x + 2y + z = 4, \\ 3x - 5y + 3z = 1, \\ 2x + 7y - z = 8 \end{cases}$ определяется по формуле ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

$$1) \quad x = \begin{array}{c} \left| \begin{array}{ccc} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \\ 2 & 8 & -1 \end{array} \right| \\ \hline \left| \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -5 & 3 \\ 2 & 7 & -1 \end{array} \right| \end{array}$$

$$2) \quad x = \begin{array}{c} \left| \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 4 \\ 3 & -5 & 1 \\ 2 & 7 & 8 \end{array} \right| \\ \hline \left| \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -5 & 3 \\ 2 & 7 & -1 \end{array} \right| \end{array}$$

$$3) \quad x = \begin{array}{c} \left| \begin{array}{ccc} 4 & 2 & 1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 8 & 7 & -1 \end{array} \right| \\ \hline \left| \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -5 & 3 \\ 2 & 7 & -1 \end{array} \right| \end{array}$$

$$4) \quad x = \begin{array}{c} \left| \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -5 & 3 \\ 2 & 7 & -1 \end{array} \right| \\ \hline \left| \begin{array}{ccc} 4 & 2 & 1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 8 & 7 & -1 \end{array} \right| \end{array}$$

ЗАДАНИЕ N 4 (- выберите варианты согласно тексту задания)

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 8 & -6 & 0 \end{pmatrix}.$$

Задана матрица

Установите соответствие между записью алгебраических дополнений и элементами матрицы, к которым они относятся.

$$1 \quad - \left| \begin{array}{cc} -1 & 2 \\ 8 & 0 \end{array} \right|$$

$$2 \quad - \left| \begin{array}{cc} 0 & 1 \\ -6 & 0 \end{array} \right|$$

$$3 \quad \left| \begin{array}{cc} 11 & 0 \\ -1 & 3 \end{array} \right|$$

3) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$

4) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

ЗАДАНИЕ N 8 ( - выберите варианты согласно тексту задания)

Сопоставьте уравнениям прямых их названия.

1. $2x + 3y - 1 = 0$

2. $\frac{x - 2}{3} = \frac{y + 4}{-2}$

3. $y = 4x - 7$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

А) каноническое уравнение прямой

В) уравнение прямой с угловым коэффициентом

С) общее уравнение прямой

ЗАДАНИЕ N 9 (- выберите несколько вариантов ответа)

Укажите два предела, значения которых не больше 3.


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$

2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x}{x}$

3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

4) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$

ЗАДАНИЕ N 10 ( - выберите варианты согласно указанной последовательности)

Расположите функции по возрастанию количества их точек разрыва.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $f(x) = \frac{5}{x^2 - 1}$

2) $f(x) = \frac{5}{x^2 + 1}$

3) $f(x) = \frac{5}{x}$

4) $f(x) = \frac{5}{x(x^2 - 1)}$

ЗАДАНИЕ N 11 (- выберите один вариант ответа)

Вторая производная функции $y = e^x + x^6 - 1$ имеет вид ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---------------|----|-------------------|
| 1) | $e^x + 30x^4$ | 2) | $e^x + 30x^4 - 1$ |
| 3) | $e^x - 30x^4$ | 4) | $e^x + 6x^5$ |
-

ЗАДАНИЕ N 12 (- выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между производными функций и количеством точек экстремума.

1. $f'(x) = -\frac{2}{x^2}$
2. $f'(x) = x - 2$
3. $f'(x) = x^2 - 2x$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---|----|---|
| A) | 0 | B) | 2 |
| C) | 1 | | |
-

ЗАДАНИЕ N 13 (- выберите один вариант ответа)

Частная производная z'_y функции $z = x^3 + y^2x^2 - y^3 + 1$ имеет вид ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|-----------------------|----|-------------------------------|
| 1) | $2x^2y - 3y^2 + 1$ | 2) | $3x^2 + 2x^2y + 2xy^2 - 3y^2$ |
| 3) | $3x^2 + 2x^2y - 3y^2$ | 4) | $2x^2y - 3y^2$ |
-

ЗАДАНИЕ N 14 (- выберите несколько вариантов ответа)

Вертикальными асимптотами кривой $y = \frac{x}{x^2 - 4}$ являются следующие две прямые...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|----------|----|---------|
| 1) | $x = -2$ | 2) | $y = 0$ |
| 3) | $x = 0$ | 4) | $x = 2$ |
-

ЗАДАНИЕ N 15 (- выберите один вариант ответа)

Множество всех первообразных функции $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$ имеет вид...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---------------------|
| 1) | $x^3 - x^2 + 4x + C$ | 2) | $6x - 2$ |
| 3) | $\frac{3x^3}{2} - 2x^2 + 4x + C$ | 4) | $x^3 - x^2 + 4 + C$ |
-

ЗАДАНИЕ N 16 (- выберите один вариант ответа)

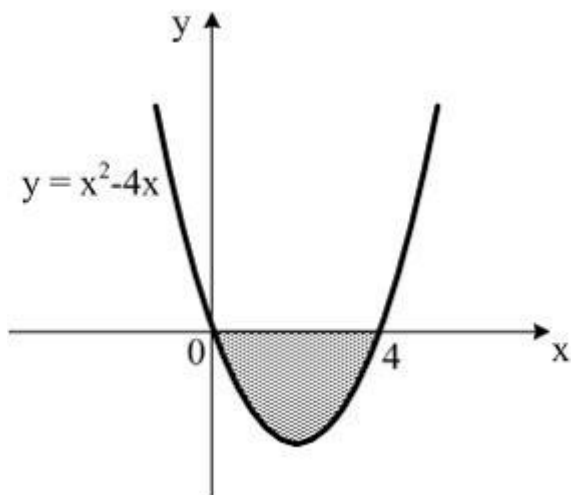
Определенный интеграл $\int_{-1}^1 (x^3 + 2x) dx$ равен ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|----------------|----|-----|
| 1) | 2,5 | 2) | 1,5 |
| 3) | $2\frac{2}{3}$ | 4) | 0 |
-

ЗАДАНИЕ N 17 (- выберите один вариант ответа)

Площадь фигуры, изображенной на рисунке, определяется интегралом ...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\int_0^4 (x - (x^2 - 4x)) dx$

2) $\int_0^4 (x^2 - 4x) dx$

3) $-\int_0^4 (x^2 - 4x) dx$

4) $\int_{-4}^0 (x^2 - 4x) dx$

ЗАДАНИЕ N 18 (- выберите один вариант ответа)

Несобственным интегралом является интеграл...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\int_1^3 x \ln x dx$

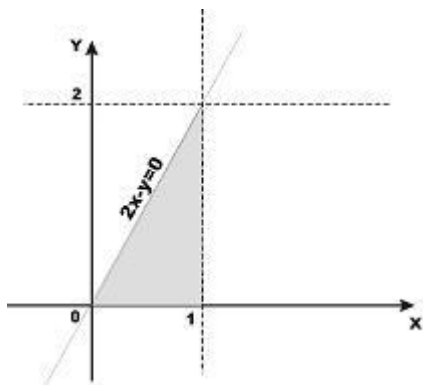
2) $\int (x - \sin 3x) dx$

3) $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^4}$

4) $\int_0^3 dx \int_1^x xy dy$

ЗАДАНИЕ N 19 (- выберите несколько вариантов ответа)

Площадь, заштрихованной на рисунке фигуры, определяют два из приведенных интегралов...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\int_0^2 dy \int_{\frac{y}{2}}^1 dx$

2) $\int_0^2 dx \int_1^{\frac{y}{2}} dx$

3) $\int_0^1 dx \int_{2x}^2 dy$

4) $\int_0^1 dx \int_0^{2x} dy$

ЗАДАНИЕ N 20 (🖋️ - выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между интегралами и методами их вычисления.

1. непосредственное интегрирование
2. метод замены переменной
3. метод интегрирования по частям

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

A) $\int x^7 \sin x dx$

B) $\int \frac{6x dx}{3x^2 + 1}$

C) $\int \frac{dx}{x^8}$

ЗАДАНИЕ N 21 (🗳️ - выберите один вариант ответа)

Разделение переменных в дифференциальном уравнении

$e^x \ln y dx + xy dy = 0$ приведет его к виду...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

$$1) \quad \frac{e^x dx}{x} = -\frac{y dy}{\ln y}$$

$$2) \quad \frac{e^x dx}{x} = -\frac{\ln y dy}{y}$$

$$3) \quad \frac{e^x dx}{x} = \frac{y dy}{\ln y}$$

$$4) \quad \frac{e^x \ln y dx}{xy} = -dy$$

ЗАДАНИЕ N 22 (выберите несколько вариантов ответа)

Однородными дифференциальными уравнениями являются следующие два уравнения...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

$$1) \quad \frac{x}{y} dy = \ln \frac{y}{x} dx$$

$$2) \quad y^2 dx = e^x dx$$

$$3) \quad xy' = y + \cos x$$

$$4) \quad (x + y) dx + x dy = 0$$

ЗАДАНИЕ N 23 ( - выберите один вариант ответа)

Определить частное решение дифференциального уравнения $y'' - y = \sin 2x$, учитывая форму правой части

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

$$1) \quad y = A \sin 2x + B \cos 2x$$

$$2) \quad y = (Ax + B) \cos 2x + (Cx + D) \sin 2x$$

$$3) \quad y = Ae^x + Be^{-x}$$

$$4) \quad y = e^x (A \cos 2x + B \sin 2x)$$

ЗАДАНИЕ N 24 ( - выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между записью дифференциальных уравнений первого порядка и их названиями.

$$1. \quad \sin y dy - \sqrt{x} dx = 0$$

$$2. \quad xy dy + (y^2 - x^2) dx = 0$$

$$3. \quad y' - 5y = e^x$$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- А) однородное дифференциальное уравнение
- С) дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

В) линейное дифференциальное уравнение

ЗАДАНИЕ N 25 (- выберите один вариант ответа)

Третий член числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} \cdot 2^n}{n!}$ равен ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|----------------|----|---------------|
| 1) | $\frac{4}{3}$ | 2) | $\frac{8}{3}$ |
| 3) | $-\frac{4}{3}$ | 4) | 1 |

ЗАДАНИЕ N 26 (- выберите несколько вариантов ответа)

Интервалу сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{n3^{n-1}}$ принадлежат две точки...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|-----|----|---|
| 1) | - 3 | 2) | 1 |
| 3) | 4 | 4) | 3 |

ЗАДАНИЕ N 27 (- выберите один вариант ответа)

Третий член ряда Маклорена

$f(x) = f(0) + f'(0)x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \frac{f'''(0)}{3!}x^3 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n + \dots$ для функции $y = e^{3x}$ имеет вид ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|------------------|----|------------------|
| 1) | $\frac{9}{2}x^3$ | 2) | $\frac{1}{2}x^2$ |
|----|------------------|----|------------------|

3) $\frac{9}{2}x^2$

4) $\frac{3}{2}x^2$

ЗАДАНИЕ N 28 (- выберите несколько вариантов ответа)

Необходимое условие сходимости выполняется для двух рядов ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n - 1}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} 5^n$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{1 + 2^n}$

4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4^n + 3}$

ЗАДАНИЕ N 29 (- выберите несколько вариантов ответа)

Даны комплексные числа $z_1 = 1 + 2i$ и $z_2 = -1 + 2i$. Мнимая часть отсутствует в результате двух действий...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $z_1 : z_2$

2) $z_1 \cdot z_2$

3) $z_1 + z_2$

4) $z_1 - z_2$

ЗАДАНИЕ N 30 (- выберите один вариант ответа)

Комплексное число $z = 1 + i$ в тригонометрической форме имеет вид...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\sqrt{2}(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$

2) $\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ$

3) $\sqrt{2}(\cos 45^\circ - i \sin 45^\circ)$

4) $\sqrt{2}(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$

ЗАДАНИЕ N 31 (- выберите варианты согласно указанной последовательности)

Расположите комплексные числа в порядке расположения их изображения в 1-й, 2-й, 3-й и 4-й четвертях комплексной плоскости.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|-----------|----|----------|
| 1) | $-1 + 2i$ | 2) | $-1 - i$ |
| 3) | $2 + i$ | 4) | $4 - 2i$ |
-

ЗАДАНИЕ N 32 (- выберите один вариант ответа)

Комплексное число $2 - i$ в тригонометрической форме $r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$ имеет модуль, равный ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|------------|----|------------|
| 1) | $\sqrt{3}$ | 2) | 1 |
| 3) | 2 | 4) | $\sqrt{5}$ |
-

Ключ к тесту:

№ ЗАДАНИЯ	ВЕРНЫЙ ОТВЕТ	№ ЗАДАНИЯ	ВЕРНЫЙ ОТВЕТ	№ ЗАДАНИЯ	ВЕРНЫЙ ОТВЕТ	№ ЗАДАНИЯ	ВЕРНЫЙ ОТВЕТ
1	4	9	1, 2	17	2	25	1
2	4	10	3, 2, 1, 4	18	3	26	1
3	3	11	1	19	1, 4	27	3
4	A2, C1, B3	12	C, A, B	20	A3, C1, B2	28	1
5	2	13	4	21	1	29	1, 4
6	1, 4	14	1, 4	22	1, 4	30	1
7	4	15	1	23	4	31	3, 1, 2, 4
8	A2, B3, C1	16	4	24	A3, B1, C2	32	4

Критерии оценивания результатов тестирования.

ПРОЦЕНТ ОШИБОЧНЫХ ОТВЕТОВ	КОЛИЧЕСТВО ОШИБОЧНЫХ ОТВЕТОВ	КОЛИЧЕСТВО ВЕРНЫХ ОТВЕТОВ	ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО 5-ОЙ СИСТЕМЕ
До 10%	Не более 4	Не менее 28	5
От 15% до 30%	От 5 до 10	От 27 до 22	4
От 35% до 50%	От 11 до 16	От 21 до 16	3
Более 50%	Более 16	Не менее 16	2

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ЕН.01 "Элементы высшей математики":

– в IV семестре в форме экзамена.

Экзаменационные билеты

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Вычислить производную функции $y = x \cdot 2^{3x+x^2}$
2. Вычислить интеграл $\int \sqrt[3]{(x+5)^2} dx$
3. Скорость движения точки $v = (6t^2 + 4)m/c$ Найти путь, пройденный точкой за 5 с от начала движения.
4. Найти точки разрыва функции и определить их род:
а) $y = \frac{5}{2x-1}$ б) $y = 3^{\frac{1}{x-3}}$
5. Найти матрицу, обратную матрице А, выполнить проверку

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

6. Дана функция: $u = xy + \sin(2x + y)$. Вычислить d^2u

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Вычислить производную функции $y = x^2 e^{x^2+3x}$

2. Вычислить интеграл $\int \frac{1-6x+4x^2}{x^2} dx$

3. Скорость движения точки $v = (2t + 8t^{-2}) \text{ м/с}$ Найти путь, пройденный точкой за 2-ю секунду.

4. Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{x-1}{x^2-3x-10}$

б) $y = \frac{1}{4+3^{\frac{1}{x}}}$

5. Найти матрицу, обратную матрице А, выполнить проверку

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -1 & 0 & 4 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Дана функция: $z = x \sin xy + y \cos xy$. Вычислить $d^2 z$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Вычислить производную функции $y = (x^2 + x^3 + 1)2^{-x+5x+\frac{4}{5}}$

2. Вычислить интегралы $\int \frac{3 \cos x dx}{\sqrt{1+2 \sin x}}$

3. Скорость движения точки $v = (18t - 3t^2) \text{ м/с}$ Найти путь, пройденный точкой от начала движения до ее остановки.

4. Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{3}{x-4}$

б) $y = \frac{4}{1+2^{\frac{1}{2x}}}$

5. Разложить определитель по элементам второй строки. Вычислить определитель.

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

6. Дана функция: $u = 0,5 \ln(x^2 + y^2)$. Вычислить d^2u

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Вычислить производную функции $y = 3 \cos \frac{x}{3}$

2. Вычислить интеграл $\int \frac{x^3 dx}{3x^4 - 2}$

3. Два тела начали двигаться одновременно из одной точки в одном направлении. Первое тело движется со скоростью $v = 3t^2 \text{ м/с}$, второе – $v = (6t^2 + 10) \text{ м/с}$. На каком расстоянии друг от друга они окажутся через 10 с.?

4. Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{3}{x^2 - 2x + 1}$

б) $y = 1 + 2^{\frac{1}{x-2}}$

5. Разложить определитель по элементам первого столбца. Вычислить определитель.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

6. Дана функция: $u = x^2 y + \cos(2x + y)$. Вычислить $d^2 u$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Вычислить производную функции $y = \frac{1}{2} \sin 3x$

2. Вычислить интегралы $\int_{1/2}^2 (2x-1)^3 dx$

3. Два тела движутся по прямой из одной и той же точки. Первое тело движется со скоростью $v = (6t + 12)m/c$, второе — $v = (3t^2 + 4t)m/c$. В какой момент и на каком расстоянии от начальной точки произойдет их встреча?

4. Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{4}{3x-9}$

б) $y = \frac{5}{4-7^{\frac{1}{1-x}}}$

5. Найти матрицу, обратную матрице А, выполнить проверку

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & -2 \\ 0 & 3 & -3 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

6. Дана функция: $z = \ln \operatorname{tg}(x + y)$. Вычислить $d^2 z$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Вычислить производную функции $y = 2 \operatorname{tg} 3x - 3 \operatorname{tg} 2x$

$$y = \frac{x^2 + 1}{e^x}.$$

2. Вычислить интеграл $\int_0^1 3e^{x^3} x^2 dx$.

3. Пружина растягивается на 0,02 м под воздействием силы 60 Н. Какую работу производит эта сила, растягивая пружину на 0,12 м.?

4. Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{3}{6-x}$

б) $y = \frac{1}{3 + 2^{\frac{1}{x-4}}}$

5. Найти матрицу, обратную матрице А, выполнить проверку

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & -2 \\ 0 & 3 & -3 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

6. Дана функция: $u = \cos(2y + \sin x)$. Вычислить d^2u

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Вычислить производную функции $y = \frac{\ln x}{x-1}$

1. Вычислить интеграл $\int_0^1 \frac{e^x dx}{e^x + 5}$

2. Под действием силы 80 Н пружина растягивается на 0,02 м. Первоначальная длина пружины равна 0,15 м. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть ее до 0,2 м?

4. Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{2}{4-x}$

б) $y = \frac{7}{1+4^{\frac{1}{5x}}}$

5. Разложить определитель по элементам второй строки. Вычислить определитель.

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

6. Дана функция: $u = 5 \ln(x^2 y + y^2 x)$. Вычислить $d^2 u$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

2. Вычислить производную функции $y = (x^2 - 1) \ln x^3$

1. Вычислить интеграл $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x \, dx}{2 + \sin x}$

2. При сжатии пружины на 0,05 м совершается работа 30ДЖ. Какую работу необходимо совершить, чтобы сжать пружину на 0,08 м?

3. Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{4}{3x-3}$ б) $y = 5^{\frac{1}{x-4}}$

4. Найти матрицу, обратную матрице А, выполнить проверку

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

5. Дана функция: $u = xy^3 + \sin(xy + x^4 y)$. Вычислить $d^2 u$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Вычислить производную функции $y = 2 \operatorname{tg}^3 4x$

2. Вычислить интеграл $\int_2^4 \frac{15x \, dx}{(x^2 - 1)^3}$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = x^2, y = 0, x = 0, x = 3$

4. Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{4}{2x - 6}$

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

5. Найти матрицу, обратную матрице A , выполнить проверку

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -4 \\ 0 & 3 & -2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Дана функция: $z = \ln \operatorname{tg}(4x + y)$. Вычислить $d^2 z$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

3. Вычислить производную функции $y = \frac{x^2 + 1}{e^x}$

4. Вычислить интеграл $\int_0^{\pi/3} e^{\cos x} \sin x dx$

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = 3x^2, y = 0, x = -3, x = 2$

4. Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{3}{x-8}$

б) $y = \frac{2}{6 + 2^{\frac{1}{5-x}}}$

5. Разложить определитель по элементам второго столбца. Вычислить определитель.

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

6. Дана функция: $u = \cos(2y + \sin x)$. Вычислить d^2u

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

"Отлично" – обучающийся владеет знаниями учебной дисциплины в полном объеме, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; решает ситуационные задачи повышенной сложности.

"Хорошо" - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

"Удовлетворительно" - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

"Неудовлетворительно" - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.