

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ЕН.01 Элементы высшей математики
(2 курс, 3 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Вычислите пределы последовательностей:

$$1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^{10} + 4n^3 + 1}{7n^{18} + 6n^9}$$

$$2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4 + 6n^2 + 1}{7n^4 + 7n^2}$$

$$3) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^{12} + 1}{n^8 + n^9}$$

$$4) \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{5n - 4} - \sqrt{5n + 2})$$

Оценка	Показатели оценки
5	Вычислено 4 предела
4	Вычислено 3 предела
3	Вычислено 2 предела

Задание №2

Вычислите пределы последовательностей:

$$1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^{14} + n^3 + 8}{21n^{14} + n^9}$$

$$2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^3 + n^{32} + 1}{6n^5 + n^9}$$

$$3) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10n^5 + 4n + 1}{7n^8 + 5n}$$

$$4) \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{8n - 3} - \sqrt{8n + 2})$$

Оценка	Показатели оценки
5	Вычислено 4 предела
4	Вычислено 3 предела
3	Вычислено 2 предела

Задание №3

Решите уравнения в комплексных числах:

$$1) x^2 - 4x + 8 = 0;$$

$$2) x^2 + ix + 6 = 0.$$

$$3) x^2 + ix + 20 = 0.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Решено 3 уравнения
4	Решено 2 уравнения
3	Решено 1 уравнение

Задание №4

Решите уравнения в комплексных числах:

1) $x^2 - 4x + 8 = 0$;

2) $x^2 + ix + 6 = 0$.

3) $x^2 + ix + 20 = 0$.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

Задание №5

Решите уравнения в комплексных числах:

1) $x^2 - 8x + 17 = 0$;

2) $x^2 + ix + 20 = 0$.

3) $x^2 + ix + 6 = 0$.

Оценка	Показатели оценки
5	Решено 3 уравнения
4	Решено 2 уравнения
3	Решено 1 уравнение

Задание №6

Решите уравнения в комплексных числах:

1) $x^2 - 8x + 17 = 0$;

2) $x^2 + ix + 20 = 0$.

3) $x^2 + ix + 6 = 0$.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

Задание №7

Даны комплексные числа:

$$z_1 = 2 - 3i, z_2 = i + 1, z_3 = -1 - i$$

Вычислите:

1) $z_1 + z_2$

2) $z_1 + z_3$

3) $z_1 - z_2$;

4) $z_2 - z_3$

5) $z_1 \cdot z_2$

6) $z_3 \cdot z_2$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 6 заданий
4	Выполнено 4-5 заданий
3	Выполнено 3 задания

Задание №8

Даны комплексные числа:

$$z_1 = 2 - 3i, z_2 = i + 1, z_3 = -1 - i$$

Вычислите:

1) $z_1 + z_2$

2) $z_1 + z_3$

3) $z_1 - z_2;$

4) $z_2 - z_3$

5) $z_1 \cdot z_2$

6) $z_3 \cdot z_2$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

Задание №9

Даны комплексные числа:

$$z_1 = 2 + i, z_2 = 3i + 1, z_3 = -2 - i$$

Вычислите:

1) $z_1 + z_2$

2) $z_1 + z_3$

3) $z_1 - z_2;$

4) $z_2 - z_3$

5) $z_1 \cdot z_2$

6) $z_3 \cdot z_2$.

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 6 заданий
4	Выполнено 4-5 заданий
3	Выполнено 3 задания

Задание №10

Даны комплексные числа:

$$z_1 = 2 + i, \quad z_2 = 3i + 1, \quad z_3 = -2 - i$$

Вычислите:

1) $z_1 + z_2$

2) $z_1 + z_3$

3) $z_1 - z_2$;

4) $z_2 - z_3$

5) $z_1 \cdot z_2$

6) $z_3 \cdot z_2$.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

Текущий контроль №2

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Найти производные функций:

$$1) y = \frac{x \cdot \cos x + 6x^5}{x} + 3x^2$$

$$2) y = (4x - 5)^7$$

$$3) y = x^2 \cdot \sin x$$

Оценка	Показатели оценки
5	Найдены 3 производные функций
4	Найдены 2 производные функций
3	Найдена 1 производная функции

Задание №2

Найти производные функций:

$$1) y = \frac{x \cdot \cos x + 6x^5}{x} + 3x^2$$

$$2) y = (4x - 5)^7$$

$$3) y = x^2 \cdot \sin x$$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

Задание №3

Найти производные функций:

$$1) y = \frac{x \cdot \sin x + x \cos x + 3x^2}{x} + \sin \frac{\pi}{10}$$

$$2) y = \left(\frac{1}{7}x - 2\right)^3$$

$$3) y = \left(\frac{1}{x} + 8\right)(5x - 2)$$

Оценка	Показатели оценки
5	Найдены 3 производные функций
4	Найдены 2 производные функций
3	Найдена 1 производная функции

Задание №4

Найти производные функций:

$$1) y = \frac{x \cdot \sin x + x \cos x + 3x^2}{x} + \sin \frac{\pi}{10}$$

$$2) y = \left(\frac{1}{7}x - 2\right)^3$$

$$3) y = \left(\frac{1}{x} + 8\right)(5x - 2)$$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

Задание №5

Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

1) $y=x^3-1$, $y=0$, $x=0$.

2) $y=x^2-3x-4$ и осью Ox .

3) $y=x^3$, $y=x^2$, $x=-1$, $x=0$.

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 3 задания

4	Выполнено 2 задания
3	Выполнено 1 задание

Задание №6

Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

1) $y=x^3-1$, $y=0$, $x=0$.

2) $y=x^2-3x-4$ и осью Ox .

3) $y=x^3$, $y=x^2$, $x=-1$, $x=0$.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

Задание №7

Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

1) $y=x^3$, $y=x^2$, $x=-1$, $x=0$.

2) $y=x^2$, $y=x+2$.

3) $y=x^2+2$, $y=2x+2$.

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 3 задания
4	Выполнено 2 задания
3	Выполнено 1 задание

Задание №8

Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

1) $y=x^3$, $y=x^2$, $x=-1$, $x=0$.

2) $y=x^2$, $y=x+2$.

3) $y=x^2+2$, $y=2x+2$.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

Текущий контроль №3

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Дана функция $z = f(x, y)$. Найти: 1) полный дифференциал dz ; 2) частные производные второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$; 3) убедиться в

том, что $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$.

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

$$z = x \ln \frac{y}{x};$$

$$z = xe^{y/x};$$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 3 задания
4	Выполнено 2 задания
3	Выполнено 1 задание

Задание №2

Дана функция $z = f(x, y)$. Найти: 1) полный дифференциал dz ; 2) частные производные второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$; 3) убедиться в

том, что $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$.

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

$$z = x \ln \frac{y}{x};$$

$$z = xe^{y/x};$$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

Задание №3

Дана функция $z = f(x, y)$. Найти: 1) полный дифференциал dz ; 2) частные производные второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$; 3) убедиться в

том, что $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$.

$$z = \cos(xy^2);$$

$$z = e^{2x^2 + y^2};$$

$$z = \ln(x^2 + y^2);$$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 3 задания
4	Выполнено 2 задания
3	Выполнено 1 задание

Задание №4

Дана функция $z = f(x, y)$. Найти: 1) полный дифференциал dz ; 2) частные производные второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$; 3) убедиться в

том, что $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$.

$$z = \cos(xy^2);$$

$$z = e^{2x^2 + y^2};$$

$$z = \ln(x^2 + y^2);$$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

Задание №5

Вычислить двойные интегралы:

$$1) \int_0^1 dx \int_x^{4x} (x + 2y) dy$$

$$2) \int_1^4 dx \int_x^{2\sqrt{x}} \frac{y}{x} dy$$

$$3) \int_1^2 dy \int_{2y}^{4y} xy dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Вычислено 3 интеграла
4	Вычислено 2 интеграла
3	Вычислен 1 интеграл

Задание №6

Вычислить двойные интегралы:

$$1) \int_0^1 dy \int_0^{y^2} (3x - 2y) dx$$

$$2) \int_0^3 dx \int_{x^2}^9 (x^2 - y) dy$$

3) $\int_1^2 dx \int_{1/x}^x x^2 y dy$

Оценка	Показатели оценки
5	Вычислено 3 интеграла
4	Вычислено 2 интеграла
3	Вычислен 1 интеграл