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) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{5n^{10}+4n^3+1}{7n^{18}+6n^9}$

2) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{n^4+6n^2+1}{7n^4+7n^2}$

3) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{4n^{12}+1}{n^8+n^9}$

4) $\lim\limits_{n\to\infty}(\sqrt{5n-4}-\sqrt{5n+2})$

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

Задание №2

Вычислите пределы последовательностей:

1) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{7n^{14}+n^3+8}{21n^{14}+n^9}$

2) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{5n^3+n^{32}+1}{6n^5+n^9}$

3) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{10n^5+4n+1}{7n^8+5n}$

4) $\lim\limits_{n\to\infty}(\sqrt{8n-3}-\sqrt{8n+2})$

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

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 №5

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 №6

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.

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

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 №3

Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

1) y=x3-1, y=0, x=0.

2) y=x2-3x-4 и осью Ox.

3) y=x3, y=x2, x=-1, x=0.

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

Задание №4

Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

1) y=x3, y=x2, x=-1, x=0.

2) y=x2, y=x+2.

3) y=x2+2, y=2x+2.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Задание №3

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 №4

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.