

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ОП.01 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач
(2 курс, 3 семестр 2023-2024 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Найти производную функций:

1. $f(x) = x(\sqrt{x} + 1)$

2. $f(x) = \frac{3x}{12x+9}$

3. $y = \sin(4x^3 - 2)$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнены верно 3 задания.
4	Выполнены 3 задания, но допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
3	Выполнены 2 задания из трех, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов.

Задание №2

Решить задачу с использованием элементов интегрального исчисления: Какую работу совершает сила в 10 Н при растяжении пружины на 2 см?

Оценка	Показатели оценки
5	Задача решена полностью.
4	Допущена ошибка в вычислениях.
3	Приведена нужная формула, но не выполнены вычисления.

Задание №3

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 4$ и $y = 0$, используя определенный интеграл. Построить чертеж. Записать формулу для вычисления площади данной фигуры. Найти пределы интегрирования. Вычислить площадь фигуры.

Оценка	Показатели оценки
5	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Верно вычислена площадь фигуры.
4	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. При вычислении допущена негрубая ошибка или 1-2 недочета.
3	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры, но неверно определены пределы интегрирования или допущена грубая ошибка при вычислении площади фигуры.

Текущий контроль №2

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Ответьте на вопросы (тест):

- Уравнение, связывающее переменную, искомую функцию, ее производную (или дифференциал аргумента и дифференциал функции) называется...
 - Дифференциальным.
 - Интегральным.
 - Логарифмическим.
 - Показательным.
- Если дифференциальное уравнение содержит производную или дифференциал второго порядка, то оно называется:
 - Дифференциальным уравнением второго порядка.
 - Дифференциальным уравнением первого порядка.
 - Дифференциальным уравнением третьего порядка.
 - Нет верного ответа.
- Общим решением дифференциального уравнения первого порядка называется функция:
 - $y=f(x, C)$.
 - $y=f(x, C1, C2)$.
 - $y=Cf(x, y)$.
 - $y=f(x)$.
- Общим решением уравнения дифференциального уравнения второго порядка называется

решение:

а) $y=f(x, C1, C2)$.

б) $y=f(x, C0)$.

в) $y=Cf(x, y, C)$.

г) $y=Cf(x, y, C1, C2)$.

5. Для нахождения частного решения дифференциального уравнения, необходимо ...

а) знание начальных условий;

б) знание пределов интегрирования;

в) знание методов решения дифференциальных уравнений;

г) знание методов интегрирования.

6. Частным решением уравнения называется решение:

а) $y=f(x, C1, C2)$.

б) $y=f(x, C0)$.

в) $y=Cf(x, y, C)$.

г) $y=Cf(x, y, C1, C2)$.

7. Метод решения дифференциального уравнения $g(y)dy-f(x)dx=0$:

а) метод разделения переменных;

б) метод с постоянными коэффициентами;

в) метод параметров;

г) метод составления характеристического уравнения.

8. Характеристическое уравнение дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 6y = 0$ имеет

вид:

а) $-5k+6=0$;

б) $k^2-5k+6=0$;

в) $k+6=0$;

г) $k^2-5k=0$.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны ответы на 8 вопросов: знание основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений.
4	Даны ответы на 6-7 вопросов: знание основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений.
3	Даны ответы на 4-5 вопросов: знание основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений.

Задание №2

Найти общее решение уравнения:

$$\sqrt{x}dy - \sqrt{y}dx = 0$$

Оценка	Показатели оценки
5	Уравнение решено верно.
4	Правильно выбран метод решения уравнения, но допущена негрубая ошибка в вычислениях.
3	Правильно выбран метод решения уравнения, но решение не получено.

Задание №3

Найти общее решение уравнения: $x dy + 2y dx = 0$

Оценка	Показатели оценки
5	Уравнение решено верно.
4	Правильно выбран метод решения уравнения, но допущена негрубая ошибка в вычислениях.
3	Правильно выбран метод решения уравнения, но решение не получено.

Задание №4

Решить уравнение:

$$y'' - 9y' = 0$$

Оценка	Показатели оценки
5	Уравнение решено верно.
4	Правильно выбран метод решения уравнения, но допущена негрубая ошибка в вычислениях.
3	Правильно выбран метод решения уравнения, но решение не получено.

Задание №5

Решить уравнение:

$$y'' + 6y' + 9y = 0$$

Оценка	Показатели оценки
5	Уравнение решено верно.

4	Правильно выбран метод решения уравнения, но допущена негрубая ошибка в вычислениях.
3	Правильно выбран метод решения уравнения, но решение не получено.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Ответьте на вопросы:

- 1) Какие задачи называются комбинаторными?
- 2) Что такое "Размещения"?
- 3) Что такое "Сочетания"?
- 3) Что такое "Перестановки"?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные определения всех понятий.
4	Даны определения всех понятий, но допущены 1-2 неточности.
3	Ответы на вопросы неполные, допущены неточности в определениях.

Задание №2

Решите задачи:

1. Сколькими способами можно составить трехцветный флаг с горизонтальными полосами, если имеется материал 5 различных цветов?
2. Сколькими способами можно выбрать трех делегатов на студенческую конференцию из группы в 20 человек?
3. В магазине продаются блокноты 7 разных видов и ручки 4 разных видов. Сколькими способами можно сделать покупку из двух разных блокнотов и одной ручки?

Оценка	Показатели оценки
5	Решены верно все задачи, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Решены 3 задачи, но допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
3	Решены верно две задачи или решены три задачи, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов.

Задание №3

Укажите характеристическое свойство для каждого из множеств:

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$B = \{м, а, р, т\}$$

$$C = \{12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, 90, 96\}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно указаны характеристические свойства для каждого из множеств.
4	Верно указаны характеристические свойства для двух множеств.
3	Указаны характеристические свойства для двух множеств, но допущены неточности. из множеств.

Задание №4

Доказать равенства, используя свойства операций над множествами:

1) $(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = A \setminus (B \cup C)$;

2) $(A \cap B) \setminus (A \cap C) = (A \cap B) \setminus C$.

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнены верно два задания.
4	Выполнены два задания, но допущены недочеты.
3	Выполнено верно одно задание.

Задание №5

Сформулируйте определения:

1. Граф – это ...

2. Вершина графа – это ...

3. Ребро – это ...

4. Степень вершины - это ...

5. Изолированная вершина – это ...

6. Висячая вершина – это ...

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

5	Даны верно все определения.
4	Даны верно 5 определений.
3	Даны верно 4 определения.

Текущий контроль №4

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Дайте определения следующим терминам:

- 1) Случайная величина.
- 2) Дискретная случайная величина.
- 3) Математическое ожидание ДСВ.
- 4) Дисперсия ДСВ.

Оценка	Показатели оценки
5	Студент полно излагает материал, дает правильное определение всех понятий.
4	Студент дает определение всех понятий, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий.

Задание №2

Случайная величина X задана законом распределения:

X_i	2	3	10
p_i	0,1	0,4	0,5

Найти математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$ и среднее квадратичное отклонение $\sigma(X)$.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Задача решена, но допущена одна ошибка или есть два – три недочета.

3	Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	--

Задание №3

Решите задачу: Имеются 23 детали и среди них 19 стандартные. Случайным образом выбирают сразу 8. Какова вероятность, что среди выбранных ровно 5 стандартных?

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Задача решена, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4

Решите задачу: На железобетонном заводе изготавливают блоки, 80 % из которых - высшего сорта. Какова вероятность того, что из пяти наугад выбранных блоков высшего сорта будут три?

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Задача решена, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5

Решите задачу: Вероятность поражения цели первым стрелком равна 0,8, вторым - 0,65. Оба стрелка сделали по одному выстрелу. Какова вероятность того, что цель поражена хотя бы один раз?

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Задача решена, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Текущий контроль №5

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Решите уравнения в комплексных числах:

1) $x^2 + 2x + 5 = 0$

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

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено полностью. Правильно выбран способ решения, верно выполнены нужные вычисления, получен верный ответ.
4	Задание выполнено, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета.
3	При решении допущена ошибка и один-два недочета.

Задание №2

Даны комплексные числа:

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

Вычислите:

1) $z_1 + z_2$

2) $z_1 - z_2$;

3) $z_1 \cdot z_2$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено, но допущены два – три недочета.
3	При решении допущена ошибка и один-два недочета.

Задание №3

Решите систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x - y + 2z = 3, \\ x + y + 2z = -4, \\ 4x + y + 4z = -3. \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено, но допущены два – три недочета.
3	При решении допущена ошибка и один-два недочета.

Задание №4

Изобразите на плоскости комплексные числа $z_1=2-i$, $z_2= -1+2i$, а также им сопряженные и противоположные. Изобразите на плоскости сумму и разность комплексных чисел z_1 и z_2 .

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено полностью.
4	Задание выполнено, но допущены два – три недочета.
3	При решении допущена ошибка и один-два недочета.