

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ЕН.01 Математика
(2 курс, 4 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменный

Задание №1

Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 5x - 5y - 4z = -3 \\ x - y + 5z = 11 \\ 4x - 3y - 6z = -9 \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно составлены и вычислены все определители
4	Правильно составлены, правильно вычислены 2 определителя
3	Правильно составлены все определители, правильно вычислен 1 определитель

Задание №2

Решить систему методом Гаусса:

$$\begin{cases} 5x - 5y - 4z = -3 \\ x - y + 5z = 11 \\ 4x - 3y - 6z = -9 \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно решена система уравнений
4	Правильно проведено преобразование системы к треугольному виду, но допущены недочеты при вычислении переменных

3	Правильно проведено преобразование системы к треугольному виду, но допущены 1-2 ошибки при вычислении переменных
---	--

Задание №3

Найти обратную матрицу

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

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно найдена обратная матрица
4	Вычислен определитель, записана матрица алгебраических дополнений, но допущены 1-2 недочета при вычислении обратной матрицы
3	Вычислен определитель, записана матрица алгебраических дополнений, но допущены 1-2 ошибки при вычислении обратной матрицы

Текущий контроль №2

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Письменный

Задание №1

Методом Эйлера найти четыре значения функции y , определяемой уравнением $y' = x^2 + y^2$, при

начальном

условии $y(0) = 0$, полагая $h = 0,1$. Записать формулу метода Эйлера. Составить таблицу значений

аргумента и функции

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	Показатели оценки
3	Записана формула метода Эйлера.
4	Записана формула метода Эйлера. Вычислены значения y_1, y_2, y_3, y_4
5	Записана формула метода Эйлера. Вычислены значения y_1, y_2, y_3, y_4 . Результаты оформлены в таблицу

Задание №2

Применяя формулы прямоугольников и трапеций, вычислить приближенное значение интеграла:

$$I = \int_0^{\pi/2} \sin(x) dx = 1$$

при $n=4$. Найти относительные погрешности результатов.

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	Показатели оценки
3	Промежуток разбит на 4 части. вычислены значения функции в полученных точках
4	Промежуток разбит на 4 части. вычислены значения функции в полученных точках. Интеграл вычислен с помощью формулы прямоугольников (любой).
5	Промежуток разбит на 4 части. вычислены значения функции в полученных точках. Интеграл вычислен с помощью формулы прямоугольников (любой) и с помощью формулы трапеций

Задание №3

Вычислите размеры прямоугольной комнаты площадью 25 м², чтобы периметр ее был наименьшим

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	Показатели оценки
3	Составлена функция $y = 2(x + 25/x)$. Вычислена производная y' .
4	Составлена функция $y = 2(x + 25/x)$. Вычислена производная y' . Вычислены критические точки. Определены знаки производной в полученных промежутках. Вычислено $y_{\min}$.
5	Составлена функция $y = 2(x + 25/x)$. Вычислена производная y' . Вычислены критические точки. Определены знаки производной в полученных промежутках. Вычислено $y_{\min}$. Вычислены размеры комнаты.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменный

Задание №1

Решить задачи:(один из возможных вариантов задания)

1. Имеются 23 детали и среди них 19 стандартные. Случайным образом выбирают сразу 6. Какова вероятность, что среди выбранных ровно 5 стандартных?
2. Железнодорожный билет до Москвы можно купить в одной из трех касс. Вероятность купить билет в первой кассе равна $1/2$, во второй — $1/3$, в третьей — $1/6$. Вероятность того, что билетов в кассе уже нет, составляет для первой кассы $1/8$, для второй — $1/6$, для третьей — $1/4$.
 - а) Какова вероятность того, что билет до Москвы удалось приобрести?
 - б) Билет до Москвы купить удалось. В какой кассе вероятнее всего был приобретен билет?
3. 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
3	Решена одна задача из трех: знание определения вероятности, правила вычисления вероятности события, формулы полной вероятности. числовых характеристик случайной величины, заданной законом распределения
4	Решены две задачи из трех: знание определения вероятности, правила вычисления вероятности события, формулы полной вероятности. числовых характеристик случайной величины, заданной законом распределения
5	Решены три задачи из трех: знание определения вероятности, правила вычисления вероятности события, формулы полной вероятности. числовых характеристик случайной величины, заданной законом распределения

Задание №2

Вычислите размеры прямоугольной комнаты площадью 25 м^2 , чтобы периметр ее был наименьшим

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	Показатели оценки
3	Составлена функция $y = 2(x + 25/x)$. Вычислена производная y' .

4	Составлена функция $y = 2(x + 25/x)$. Вычислена производная y' . Вычислены критические точки. Определены знаки производной в полученных промежутках. Вычислено $u_{\min}$.
5	Составлена функция $y = 2(x + 25/x)$. Вычислена производная y' . Вычислены критические точки. Определены знаки производной в полученных промежутках. Вычислено $u_{\min}$. Вычислены размеры комнаты.

Задание №3

Имеется квадратный лист жести, сторона которого $a=60$. Вырезая по всем его углам равные квадраты и загибая оставшуюся часть, нужно изготовить коробку (без крышки). Каковы должны быть размеры вырезаемых квадратов, чтобы коробка имела наибольший объем?

Оценка	Показатели оценки
3	Записана формула для вычисления объема: $V = (a - 2x)^2x$ где x - сторона вырезанного квадрата, равная высоте коробки, $(a - 2x)$ - длина коробки. Найдена производная V' . Вычислены критические точки
4	Записана формула для вычисления объема: $V = (a - 2x)^2x$ где x - сторона вырезанного квадрата, равная высоте коробки, $(a - 2x)$ - длина коробки. Найдена производная V' . Вычислены критические точки, проведено исследование на экстремум ($\max$).
5	Записана формула для вычисления объема: $V = (a - 2x)^2x$ где x - сторона вырезанного квадрата, равная высоте коробки, $(a - 2x)$ - длина коробки. Найдена производная V' . Вычислены критические точки, проведено исследование на экстремум ($\max$). Вычислена сторона вырезаемого квадрата: $x = a/6$, при которой объем коробки будет наибольший.