

Индивидуальное задание 2 (максимум 10 баллов)

GUI (графический интерфейс пользователя)

Создать приложение с графическим интерфейсом пользователя, предусмотреть необходимые поля для ввода и вывода, кнопки и подписи.

Указание. Создать приложение можно в интерактивном режиме с помощью интерактивной среды App Designer либо с помощью устаревшего редактора guide. Также можно создать приложение непосредственно с помощью команд (т. е. вручную), используя различные компоненты App Designer или guide. Для выполнения задания используйте методические указания и справку Matlab по созданию и программированию приложений с помощью App Designer или guide.

Варианты

Вариант	Описание задания
1.	Построение графика функции $y=f(x)$, а также ее первой и второй производной на заданном интервале $[a,b]$. В отдельных полях вывода вывести виды функций первой и второй производной. Функцию и интервал задает пользователь.
2.	Построение графика функции $y=f(x)$ на заданном интервале $[a,b]$ и вычисление интеграла. В отдельных полях вывода вывести значения интеграла от данной функции на заданном интервале, вычисленного методом Симпсона и методом трапеций. Отобразить геометрический смысл интеграла. Функцию и интервал задает пользователь.
3.	Построение графика функции $y=f(x)$ на заданном интервале $[a,b]$ и поиск экстремумов. В отдельных полях вывода вывести информацию о локальных минимумах и максимумах (значения и точки экстремумов). Обозначить экстремумы и подписать их значения на графике. Функцию и интервал задает пользователь.
4.	Построение графика функции двух переменных (поверхности) $z=f(x,y)$ на заданной сетке $[a,b] \times [c,d]$ и вычисление интеграла. В отдельных полях вывода вывести значение двойного интеграла от данной функции на заданной сетке. Функцию и интервал задает пользователь.
5.	Построение графического решения системы двух линейных уравнений. В отдельном поле вывода вывести ответ о количестве решений (решение единственное, бесконечно много решений, нет решений). Обозначить решение и его значение на графике. Уравнения задает пользователь.
6.	Построение графического решения системы двух нелинейных уравнений. Задать начальное приближение для поиска решения. Обозначить решение и его значение на графике. Уравнения и начальное приближение для поиска решения задает пользователь.
7.	Построение графика нелинейной функции на заданном интервале. Найти вещественные корни и вывести их в отдельном поле вывода. Обозначить корни и их значения на графике. Функцию и интервал для построения графика задает пользователь.

8.	<p>Построение графического решения квадратного уравнения, заданного своими коэффициентами. В отдельных полях вывода вывести ответ о количестве вещественных корней (два разных вещественных корня, два одинаковых вещественных корня, комплексные корни), а также значения всех корней. Обозначить вещественные корни на графике и подписать их значения. Коэффициенты уравнения задает пользователь.</p>
9.	<p>Построение графика полинома третьей степени, заданного своими коэффициентами. Найти корни полинома и вывести их в отдельном поле вывода, указать количество вещественных корней. Построить график полинома в пределах всех вещественных корней, обозначить корни и их значения на графике. Коэффициенты полинома задает пользователь.</p>
10.	<p>Построение графика полинома четвертой степени, заданного своими коэффициентами. Найти корни полинома и вывести их в отдельном поле вывода, указать количество вещественных корней. Построить график полинома в пределах всех вещественных корней, обозначить корни и их значения на графике. Коэффициенты полинома задает пользователь.</p>
11.	<p>Построение графика полинома пятой степени, заданного своими коэффициентами. Найти корни полинома и вывести их в отдельном поле вывода, указать количество вещественных корней. Построить график полинома в пределах всех вещественных корней, обозначить корни и их значения на графике. Коэффициенты полинома задает пользователь.</p>
12.	<p>Построение графика полинома шестой степени, заданного своими коэффициентами. Найти корни полинома и вывести их в отдельном поле вывода, указать количество вещественных корней. Построить график полинома в пределах всех вещественных корней, обозначить корни и их значения на графике. Коэффициенты полинома задает пользователь.</p>
13.	<p>Построение треугольника, его вписанной и описанной окружностей в одних осях. Задать треугольник координатами его вершин. В отдельных полях вывода вывести ответ о возможности построения треугольника по трем заданным точкам, а также значения радиусов вписанной и описанной окружностей. Координаты вершин треугольника задает пользователь.</p>
14.	<p>Построение треугольника, его вписанной и описанной окружностей в одних осях. Задать треугольник длинами трех его сторон. В отдельных полях вывода вывести ответ о возможности построения треугольника по трем сторонам, а также значения радиусов вписанной и описанной окружностей. Длины сторон треугольника задает пользователь.</p>
15.	<p>Построение прямоугольного треугольника, его вписанной и описанной окружностей в одних осях. Задать прямоугольный треугольник длинами его катетов. В отдельных полях вывода вывести значения радиусов вписанной и описанной окружностей. Длины катетов треугольника задает пользователь.</p>
16.	<p>Построение равностороннего треугольника, его вписанной и описанной окружностей и медиан в одних осях. Задать равносторонний треугольник по длине его стороны. В отдельных полях вывода вывести значения радиусов вписанной и описанной окружностей. Длину стороны треугольника задает пользователь.</p>

17.	<p>Построение треугольника и всех его медиан в одних осях. Задать треугольник длинами трех его сторон. Обозначить на графике точку пересечения всех медиан. В отдельных полях вывода вывести ответ о возможности построения треугольника по трем сторонам, а также координату точки пересечения медиан. Длины сторон треугольника задает пользователь.</p>
18.	<p>Построение треугольника и всех его биссектрис в одних осях. Задать треугольник координатами его вершин. Обозначить на графике точку пересечения всех биссектрис. В отдельных полях вывода вывести ответ о возможности построения треугольника по трем сторонам, а также координату точки пересечения биссектрис. Координаты вершин треугольника задает пользователь.</p>
19.	<p>Построение треугольника и всех его высот в одних осях. Задать треугольник координатами его вершин. Обозначить на графике точку пересечения всех биссектрис. В отдельных полях вывода вывести ответ о возможности построения треугольника по трем сторонам, а также координату точки пересечения высот. Координаты вершин треугольника задает пользователь.</p>
20.	<p>Построение треугольника, а также его медианы, высоты и биссектрисы для заданной стороны. Задать треугольник длинами его сторон. Выделить медиану, высоту и биссектрису разными цветами, нанести их обозначения. В отдельных полях вывода вывести ответ о возможности построения треугольника по трем сторонам. Длины сторон треугольника задает пользователь, также пользователь выбирает, для какой стороны строить медиану, высоту и биссектрису.</p>
21.	<p>Построение правильного пятиугольника, его вписанной и описанной окружностей в одних осях. Задать пятиугольник длиной его стороны. В отдельных полях вывода вывести значения радиусов вписанной и описанной окружностей, площадь пятиугольника. Длину стороны пятиугольника задает пользователь.</p>
22.	<p>Построение правильного шестиугольника, его вписанной и описанной окружностей в одних осях. Задать шестиугольник длиной его стороны. В отдельных полях вывода вывести значения радиусов вписанной и описанной окружностей, площадь шестиугольника. Длину стороны шестиугольника задает пользователь.</p>
23.	<p>Построение правильного восьмиугольника, его вписанной и описанной окружностей в одних осях. Задать восьмиугольник длиной его стороны. В отдельных полях вывода вывести значения радиусов вписанной и описанной окружностей, площадь восьмиугольника. Длину стороны восьмиугольника задает пользователь.</p>
24.	<p>Решение системы линейных уравнений третьего порядка и исследование свойств матрицы системы. Матрицу системы и вектор правых частей задает пользователь (данные могут быть как вещественными, так и комплексными). В отдельном поле вывода вывести ответ о количестве решений (решение единственное, бесконечно много решений, нет решений). Вывести вектор решения (если решений бесконечно много, то вывести хотя бы одно решение). Исследовать матрицу системы на симметричность, положительную определенность, найти определитель, ранг и число обусловленности. Вывести результаты в отдельных полях вывода.</p>
25.	<p>Решение системы линейных уравнений четвертого порядка и исследование свойств матрицы системы. Матрицу системы и вектор правых частей задает пользователь (данные могут быть как вещественными, так и комплексными). В отдельном поле вывода вывести ответ о количестве решений (решение единственное, бесконечно</p>

	<p>много решений, нет решений). Вывести вектор решения (если решений бесконечно много, то вывести хотя бы одно решение). Исследовать матрицу системы на симметричность, положительную определенность, найти определитель, ранг и число обусловленности. Вывести результаты в отдельных полях вывода.</p>
26.	<p>Решение системы линейных уравнений пятого порядка и исследование свойств матрицы системы. Матрицу системы и вектор правых частей задает пользователь (данные могут быть как вещественными, так и комплексными). В отдельном поле вывода вывести ответ о количестве решений (решение единственное, бесконечно много решений, нет решений). Вывести вектор решения (если решений бесконечно много, то вывести хотя бы одно решение). Исследовать матрицу системы на симметричность, положительную определенность, найти определитель, ранг и число обусловленности. Вывести результаты в отдельных полях вывода.</p>
27.	<p>Решение системы линейных уравнений шестого порядка и исследование свойств матрицы системы. Матрицу системы и вектор правых частей задает пользователь (данные могут быть как вещественными, так и комплексными). В отдельном поле вывода вывести ответ о количестве решений (решение единственное, бесконечно много решений, нет решений). Вывести вектор решения (если решений бесконечно много, то вывести хотя бы одно решение). Исследовать матрицу системы на симметричность, положительную определенность, найти определитель, ранг и число обусловленности. Вывести результаты в отдельных полях вывода.</p>
28.	<p>Интерполяция функции одной переменной по заданным узловым значениям с использованием линейной, кубической и сплайн интерполяции. Построить графики интерполяции различными методами и отобразить заданные узловые значения. Количество и значения точек задает пользователь.</p>
29.	<p>Интерполяция функции одной переменной по заданным узловым значениям с использованием полиномиальной интерполяции. Построить график интерполяции и отобразить заданные узловые значения. В отдельном поле вывода вывести вид полученного полинома. Количество и значения точек задает пользователь.</p>
30.	<p>Исследование свойств и спектральный анализ квадратной вещественной матрицы заданного порядка (до 10). Порядок матрицы и ее коэффициенты задает пользователь. Исследовать матрицу на симметричность, положительную определенность, ортогональность, найти определитель, ранг, обратную матрицу. Найти собственные числа и соответствующие им собственные векторы. Вывести результаты в отдельных полях вывода. Отобразить спектр на графике.</p>