

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11

Таблицы

Предмет исследований

- Свойства компонентов label, button, textBox, dataGridView.
- События onClick, onChange, onCreate.
- Как создать код обработчика события.

Контрольные вопросы

1. События onClick, onCreate.
2. Назначение и свойства компонента кнопка button.
3. Назначение и свойства компонент метка label.
4. Назначение и свойства компонента однострочный редактор textBox.
5. Назначение и свойства компонента dataGridView.
6. Как иници таблицу при старте приложения.
7. Как создать обработчик события onClick.
8. Как использовать строковые данные для вычислений.

Задание. Создать проект “Таблица конвертации” для конвертации рублей Рос-сии в разные валюты с учетом комиссии. В таблице предусмотреть возможность редактирования содержимого ячеек, добавления и удаления строк и столбцов.

Варианты заданий

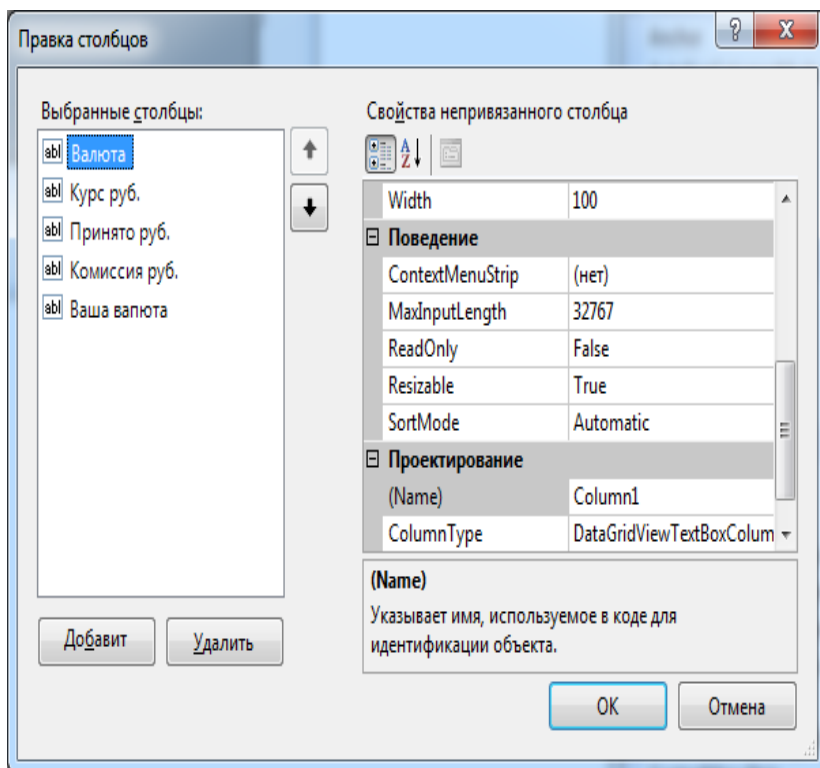
№	Валюты		
1.	Доллар США	Фунт стерлингов	Евро
2.	Фунт стерлингов	Евро	Рубль Беларуси
3.	Евро	Японская йена	Гривна Украины
4.	Японская йена	Рубль Беларуси	Японская йена
5.	Рубль Беларуси	Гривна Украины	Доллар США
6.	Гривна Украины	Фунт стерлингов	Доллар США
7.	Доллар США	Японская йена	Фунт стерлингов
8.	Фунт стерлингов	Японская йена	Евро
9.	Евро	Рубль Беларуси	Японская йена
10.	Японская йена	Гривна Украины	Рубль Беларуси

Пример.

- Запустить ИСР.
- Создать в ней новое WindowsForm приложение.
- Сохранить проект под именем WindowsFormTablitsa.

- Свойству формы text присвить значение Таблица конвертации
- Установить на форме компоненты: однострочные редакторы textBox1 и textBox1, метки label1 и label2, кнопку button1, таблицу строк dataGridView1
- В окне свойств метки label1 свойство text = Комиссия % ==>.
- В окне свойств метки label1 свойство text = Ваши руб. ==>.
- В окне свойств кнопки button1 свойство text = Рассчитать.

Правой кнопкой мыши вызвать для объекта dataGridView1 команду «Правка столбцов». Вызывается диалоговое окно



В нем задаем заголовки столбцов. После установок интерфейс проекта примет вид

Таблица конвертации

Комиссия % ==>

Ваши руб. ==>

Рассчитать

	Валюта	Курс руб.	Принято руб.	Комиссия руб.	Ваша валюта
▶					
*					

Двойным щелчком по кнопке в форме создать шаблоны обработчика нажатия на кнопку.

Написать коды процедуры обработчика. В ней задаются 3 строки таблицы, задается комиссионный сбор, выбираются 3 валюты, для которых заносятся текущие курсы

Листинг программы

```
using System;
using System.Windows.Forms;

namespace WindowsFormsTablitsa
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
    }
}
```

```

dataGridView1.Rows.Add(3);
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    dataGridView1.Rows[0].Cells[0].Value = "Доллар США";
    dataGridView1.Rows[1].Cells[0].Value = "Евро";
    dataGridView1.Rows[2].Cells[0].Value = "Фунт УК";
    dataGridView1.Rows[0].Cells[1].Value = "30";
    double vd =
        System.Convert.ToDouble(dataGridView1.Rows[0].Cells[1].Value);
    dataGridView1.Rows[1].Cells[1].Value = "45";
    double ve =
        System.Convert.ToDouble(dataGridView1.Rows[1].Cells[1].Value);
    dataGridView1.Rows[2].Cells[1].Value = "50";
    double vf =
        System.Convert.ToDouble(dataGridView1.Rows[2].Cells[1].Value);
    string s = textBox1.Text;
    double k = System.Convert.ToDouble(s);
    s = textBox2.Text;
    double r = System.Convert.ToDouble(s);
    dataGridView1.Rows[0].Cells[2].Value = s;
    dataGridView1.Rows[1].Cells[2].Value = s;
    dataGridView1.Rows[2].Cells[2].Value = s;
    double kr = r*k/100;
    s = System.Convert.ToString(kr);
    dataGridView1.Rows[0].Cells[3].Value = s;
    dataGridView1.Rows[1].Cells[3].Value = s;
    dataGridView1.Rows[2].Cells[3].Value = s;
    double v = (r-kr)/vd;
    s = System.Convert.ToString(v);
    dataGridView1.Rows[0].Cells[4].Value = s;
    v = (r - kr) / ve;
    s = System.Convert.ToString(v);
    dataGridView1.Rows[1].Cells[4].Value = s;
    v = (r - kr) / vf;
    s = System.Convert.ToString(v);
    dataGridView1.Rows[2].Cells[4].Value = s;
}

```

```

private void dataGridView1_CellContentClick(object sender,

```

```

DataGridViewCellEventArgs e)
{
}
}
}

```

Окно формы перед завершением программы:

Таблица конвертации

Комиссия % ==>

Ваши руб. ==>

	Валюта	Курс руб.	Принято руб.	Комиссия руб.	Ваша валюта
▶	Доллар США	30	1000	20	32,666666666666...
	Евро	45	1000	20	21,777777777777...
	Фунт UK	50	1000	20	19,6
*					

Графика. Рисуем функции

Предмет исследований

- Графические средства C#.
- Компонент Chart

Контрольные вопросы

1. Класс Graphics (графический объект).
2. Класс Font - шрифт.
3. Класс Pen - перо.
4. Класс Brush - кисть.
5. Вывод текста. Метод DrawString.
6. Вывод линии. Метод DrawLine.
7. Компонент Chart – средство отображения диаграмм.
8. ChartAreas – области диаграммы.
9. Series – ряды диаграммы.
10. Сколько рядов надо для рисования N графиков в одной области.
11. Legendes – легенды диаграммы..
12. Задание функции для отображения в компоненте Chart.
13. Стили отображения диаграмм.
14. Использование легенды в компоненте Chart.

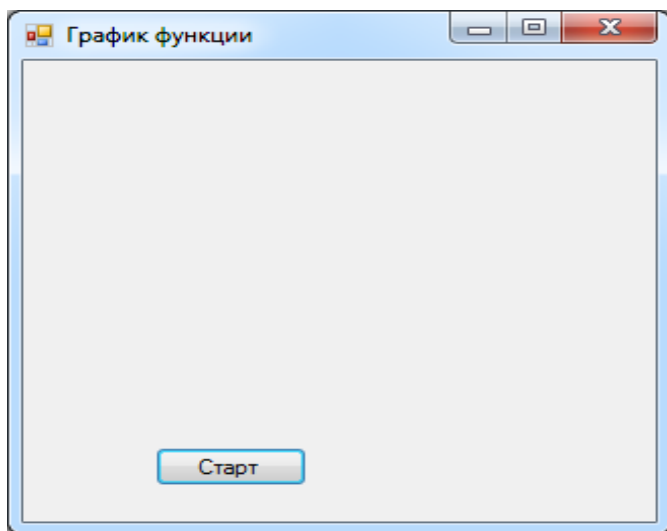
Текст и график функции в форме

Создать программу вывода текста и рисования в форме графиков функций. Проект – WindowsForm приложение.

Варианты заданий

№	График функции $y(x)$		
	Функция	<u>x начальное</u>	<u>x конечное</u>
1.	$\sin(x)$	0	6π
2.	$\cos(x)$	0	6π
3.	$\sin(x)+\sin(2x)$	0	6π
4.	$\sin(x)-\sin(2x)$	0	6π
5.	$\sin(x)+\cos(2x)$	0	6π
6.	$\sin(x)-\cos(2x)$	0	6π
7.	$\sin(x)*\exp(x)$	0	6π
8.	$\cos(x)*\exp(x)$	0	6π
9.	$\sin(x)*\exp(-x)$	0	6π
10.	$\cos(x)*\exp(-x)$	0	6π

Пример. Создать программу рисования в форме графика функции с поясняющим текстом. Проект – WindowsForms приложение. Функция - синус. Программа предусматривает рисование графика в форме Form1 линиями с помощью метода DrawLine. Над графиком с помощью метода DrawString выводится поясняющий текст. Кнопка Старт вызывает построение графиков в окне.



Листинг программы

```

using System;
using System.Drawing;
using System.Windows.Forms;

namespace GraphicFunction
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int imax = 100;           //число точек в периоде
            int t = 2;                //число периодов
            int amp = 70;             //амплитуда
            int h = 40;               //отступ для текста
            int x0 = 20;              //начала координат
            int y0 = h + amp;
            double[] f = new double [imax*t+10];
            // Функция
            for (int i = 0; i < imax * t; i++)
            {
                f[i] = Math.Round(amp * Math.Sin(2 * Math.PI / imax * i));
            }
            // Инструменты рисования
            Graphics g = Graphics.FromHwnd(this.Handle);      // Где рисуем
            Pen pen = Pens.Black;                             // Чем рисуем
            // Текст заголовка
            g.DrawString("График синусоиды", new Font("Arial", 14),
                Brushes.Red, 0, 0); //Вывод текста
            //textBox1.Text = "График синусоиды";
            //Рисуем график
            g.DrawLine(pen, x0, y0, x0+imax*t, y0);           //Рисуем ось X
            g.DrawLine(pen, x0, y0-amp, x0, y0+amp);          //Рисуем ось Y
            for (int i = 0; i < imax * t; i++)                 //Рисуем график
            {
                int f1 = y0 - (int)f[i];                       //Координата Y[i]
                int f2 = y0 - (int)f[i + 1];                   //Координата Y[i+1]
                g.DrawLine(pen, x0+i, f1, x0+i+1, f2);
            }
        }
    }
}

```



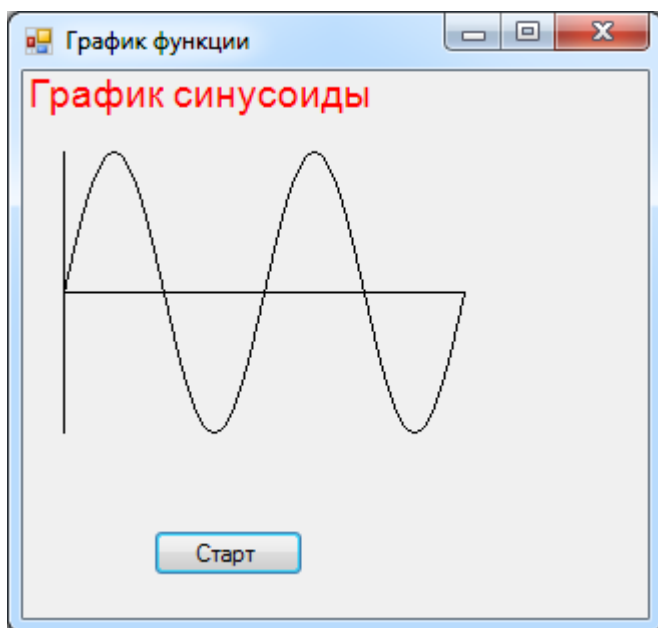
```

    }
}

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
}
}
}

```

При прогоне программы получается результат:



Компонент Chart

Создать программу отображения диаграммы двух функций с использованием компонента Chart. Проект – WindowsForm приложение.

Варианты заданий

№	График функции $y(x)$		
	Функция 1	Функция 2	Стиль линий
1.	$\sin(x)$	$\sin(2x)$	Spline
2.	$\sin(x)$	$-\sin(2x)$	Point
3.	$\cos(x)$	$\sin(2x)$	StepLine
4.	$\cos(x)$	$-\sin(2x)$	Line
5.	$\sin(x)$	$\sin(2x)$	Colomn
6.	$\sin(x)$	$-\sin(2x)$	Spline
7.	$\cos(x)$	$\sin(2x)$	Point
8.	$\cos(x)$	$-\sin(2x)$	StepLine
9.	$\sin(x)$	$\sin(3x)$	Line
10.	$\sin(x)$	$-\sin(3x)$	Colomn

Пример. Создать программу отображения диаграммы двух функций $\sin(x)$ и $\cos(x)$ с использованием компонента Chart. Проект – WindowsForm приложение. Стиль линий Spline.

Создаем – WindowsForm приложение. В форму заносим компоненты chart1 для отображения диаграммы button1 для создания стартового обработчика событий.

В окне свойств Button1 задаем его свойству Text значение Старт.

В окне компонента Chart1 в разделе Seies определяем две серии:

- Для функции $\sin(x)$ с именем Синус.
- Для функции $\cos(x)$ с именем Косинус.

Двойным щелчком по кнопке создаем в окне кода шаблон обработчика события нажатия кнопки. Функциональная часть обработчика включает задание в цикле наборов данных для серий.

Листинг программы

```
using System;
using System.Windows.Forms;

namespace Chart
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
```

```

{
    InitializeComponent();
}

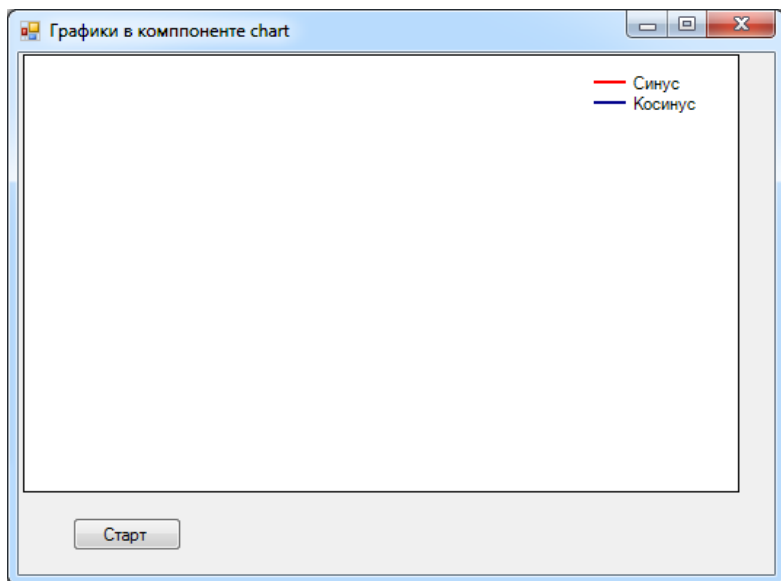
private void chart1_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double y = 0;
    for (int x = 0; (x <= 19); x++)
    {
        y = Math.Sin(Math.PI / 5 * x);
        chart1.Series["Синус"].Points.AddXY(x, y);
        y = Math.Cos(Math.PI / 5 * x);
        chart1.Series["Косинус"].Points.AddXY(x, y);
    }
}

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
}
}

```

При запуске программы отображается форма, в которой прорисовываются диаграмма с двумя поименованными сериями и кнопка старта. Самаих графиков пока нет, так как данные для них формирует обработчик.



Кнопка button1 (Старт). Она вызывает построение графиков в окне.

