



```

long s; //s を倍長整数型として宣言する
int flag=0; //flag を整数型変数として宣言し初期化する
int a; //a を整数型変数として宣言する
String str1; //str1 を文字列型変数として宣言する

//***** init() メソッド *****
public void init() {

    setBackground(Color.lightGray); //背景色をライトグレーにする
    myPnlN=new Panel(); //myPnl を実体化する
    myPnlS=new Panel(); //myPnl を実体化する
    myPnlN.setLayout(new GridLayout(1,1)); //myPnl をグリッドレイアウトにする
    myPnlS.setLayout(new GridLayout(1,2)); //myPnl をグリッドレイアウトにする
    myBtn=new Button("次へ"); //myBtn を実体化する
    myBtnS=new Button("開始"); //myBtnS を実体化する
    myTxt=new TextField(); //myTxt を実体化する
    myPnlN.add(myTxt); //myPnl に myTxt を貼り付ける
    myPnlS.add(myBtnS); //myPnl に myBtnS を貼り付ける
    myPnlS.add(myBtn); //myPnl に myBtn を貼り付ける
    setLayout(new BorderLayout()); //全体をボーダーレイアウトにする
    add("North",myPnlN); //myPnl を全体の北に貼り付ける
    add("South",myPnlS); //myPnl を全体の北に貼り付ける

    if (flag==0) {
        flag++;
        repaint();
    }

    //次へボタンを押したときのイベント処理
    myBtn.addActionListener(new ActionListener() {
        public void actionPerformed(ActionEvent e) {
            repaint();
        }
    });

    //開始ボタンを押したときのイベント処理
    myBtnS.addActionListener(new ActionListener() {
        public void actionPerformed(ActionEvent e) {
            flag=0;
            s=0;
            repaint();
        }
    });

} //public void init()

//***** paint() メソッド *****
public void paint(Graphics g) {

    // s が 1 でないときの処理
    if (s!=1) {
        if (flag==0) {
            g.clearRect(0,0,300,250); //領域をクリアする
            str1=myTxt.getText(); //テキストフィールドの文字を str1 へ代入する
            a=Integer.parseInt(str1); //文字列型を整数型に変換し代入する

            //整数型変数 a を倍長整数型に変換(キャスト)し、s に代入する
            s=(long) a;

            if (s<3 || s>1000000000) {
                Font f0=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,20);
                //フォントを設定する
                g.setFont(f0);
                g.drawString("3 以上 10 億以下の整数を入力",20,200);
            }
        }
    }
}

```

```

        g.drawString("してください... ",20,230);
        s=1;
        flag--;
    }
    //フォントを設定する
    Font f00=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,14);
    g.setFont(f00);
    g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.2",60,325);
    flag++;
    //flag=flag+1
}

// s が偶数の場合の処理
if (s % 2 ==0) {
    //g.clearRect(0,0,300,300); //領域をクリアする
    s=s/2; //偶数だったら2で割る
    //フォントを設定する
    Font f1=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,40);
    g.setFont(f1);
    g.drawString(""+s,30,170); //sを表示する
    //フォントを設定する
    Font f11=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,14);
    g.setFont(f11);
    g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.2",60,325);
}

// s が奇数の場合の処理
else {
    //g.clearRect(0,0,300,300); //領域をクリアする
    s=3*s+1; //奇数だったら3倍して1をたす
    //フォントを設定する
    Font f2=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,40);
    g.setFont(f2);
    g.drawString(""+s,30,170); //sを表示する
    //フォントを設定する
    Font f22=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,14);
    g.setFont(f22);
    g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.2",60,325);
}
} //if (s!=1)

// s が 1 になったときの処理
else if (s==1) {
    //フォントを設定する
    Font f3=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,40);
    g.setFont(f3);
    g.drawString(""+s,30,170); //sを表示する
    //フォントを設定する
    Font f33=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,14);
    g.setFont(f33);
    g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.2",60,325);
} //else if (s==1)

//開始ボタンを押されたときの処理
if (s==0) {
    g.clearRect(0,0,300,300);
}

} //public void paint(Graphics g)

} //public class M3x1 extends Applet

```

## (2) HTMLリスト

```

<HTML>
<HEAD>
< !-----
                                「3 x + 1の問題(コラッツの問題)」
                                Copyright (C) K.Niwa 2002.2.3
                                ----->
</HEAD>
<BODY>
    <CENTER>
        <B>「3 x + 1の問題(コラッツの問題)」</B>
        <BR><BR>
        <APPLET CODE="M3x1.class" WIDTH="300" HEIGHT="350"></APPLET>
        <BR><BR>
    </CENTER>
</BODY>
</HTML>

```

### 3. J a v a アプリケーション・プログラムリスト

```

//////////////////////////////////////////////////////////////////
//                                                                //
//                                「F 3 x + 1の問題(コラッツの問題)」 //
//                                Copyright (C) K.Niwa 2002.08.21 //
//                                ( J a v a アプリケーション) //
//                                                                //
//////////////////////////////////////////////////////////////////

import java.awt.*;           //java.awt パッケージから全てのクラスを読み込む
import java.awt.event.*;    //java.applet.event パッケージから全てのクラスを読み込む

//***** FM3x1 は Frame クラスを継承する *****
public class FM3x1 extends Frame {

    Button myBtn;           //myBtn をボタン型変数として宣言する
    Button myBtnS;         //myBtnS をボタン型変数として宣言する
    TextField myTxt;       //myTxt をテキストフィールド型変数として宣言する
    Panel myPnlN;          //myPnlN をパネル型変数として宣言する
    Panel myPnlS;          //myPnlS をパネル型変数として宣言する
    long s;                //s を倍長整数型として宣言する
    int flag=0;            //flag を整数型変数として宣言し初期化する
    int a;                 //a を整数型変数として宣言する
    String str1;           //str1 を文字列型変数として宣言する

//***** フレームの定義 *****
    public FM3x1 () {

        setBackground (Color.lightGray);           //背景色の設定
        setSize (300+30,360);                       //フレームの大きさ

        addWindowListener (new WindowAdapter () { //閉じるボタンのイベント処理
            public void windowClosing (WindowEvent e) {
                System.exit (0);
            }
        });

        myPnlN=new Panel ();           //myPnl を実体化する
        myPnlS=new Panel ();           //myPnl を実体化する
        myPnlN.setLayout (new GridLayout (1,1)); //myPnl をグリッドレイアウトにする
        myPnlS.setLayout (new GridLayout (1,2)); //myPnl をグリッドレイアウトにする
    }
}

```

```

myBtn=new Button("次 へ"); //myBtn を実体化する
myBtnS=new Button("開 始"); //myBtnS を実体化する
myTxt=new TextField(); //myTxt を実体化する
myPnlN.add(myTxt); //myPnl に myTxt を貼り付ける
myPnlS.add(myBtnS); //myPnl に myBtnS を貼り付ける
myPnlS.add(myBtn); //myPnl に myBtn を貼り付ける
setLayout(new BorderLayout()); //全体をボーダーレイアウトにする
add("North",myPnlN); //myPnl を全体の北に貼り付ける
add("South",myPnlS); //myPnl を全体の南に貼り付ける

if (flag==0) {
    flag++;
    repaint();
}

//次へボタンを押したときのイベント処理
myBtn.addActionListener(new ActionListener() {
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        repaint();
    }
});

//開始ボタンを押したときのイベント処理
myBtnS.addActionListener(new ActionListener() {
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        flag=0;
        s=0;
        repaint();
    }
});
} //public FM3x1 ()

//***** paint メソッド *****
public void paint(Graphics g) {

// s が 1 でないときの処理{
    if (s!=1)
        if (flag==0) {
            g.clearRect(0,0,300,250); //領域をクリアする
            str1=myTxt.getText(); //テキストフィールドの文字を str1 へ代入する
            a=Integer.parseInt(str1); //文字列型を整数型に変換し代入する
            //整数型変数 a を倍長整数型に変換(キャスト)し、s に代入する
            s=(long) a;
            if (s<3 || s>1000000000) {
                //フォントを設定する
                Font f0=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,20)
                g.setFont(f0);
                g.drawString("3 以上 10 億以下の整数を入力",20,200);
                g.drawString("してください...",20,230);
                s=1;
                flag--;
            }
            //フォントを設定する
            Font f00=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,14);
            g.setFont(f00);
            g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.8",60,325);
            //フォントを設定する
            Font f001=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,12);
            g.setFont(f001);
            //フォントを設定する
            g.drawString("まず始めに、3 以上 10 億以下の整数を入力して、",20,80);
            g.drawString("[開始] ボタンを 1 回クリックし、次に、",20,100);
            g.drawString("[次へ] ボタンを繰り返しクリックしてください...",20,120);

```

```

        flag++;
        //flag=flag+1
    }

// s が偶数の場合の処理
    if (s % 2 == 0) {
        //g.clearRect(0,0,300,300); //領域をクリアする
        s=s/2; //偶数だったら2で割る
        //フォントを設定する
        Font f1=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,40);
        g.setFont(f1);
        //sを表示する
        g.drawString(""+s,30,170);
        //フォントを設定する
        Font f11=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,14);
        g.setFont(f11);
        g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.8",60,325);

Font f001=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,12);//フォントを設定する
g.setFont(f001);
g.drawString("まず始めに、3以上10億以下の整数を入力して、",20,80);
g.drawString("[開始]ボタンを1回クリックし、次に、",20,100);
g.drawString("[次へ]ボタンを繰り返しクリックしてください... ",20,120);
    }
// s が奇数の場合の処理
    else {
        //g.clearRect(0,0,300,300); //領域をクリアする
        s=3*s+1; //奇数だったら3倍して1をたす
        //フォントを設定する
        Font f2=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,40);
        g.setFont(f2);
        //sを表示する
        g.drawString(""+s,30,170);
        //フォントを設定する
        Font f22=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,14);
        g.setFont(f22);
        g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.8",60,325);
//フォントを設定する
Font f001=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,12);
g.setFont(f001);
g.drawString("まず始めに、3以上10億以下の整数を入力して、",20,80);
g.drawString("[開始]ボタンを1回クリックし、次に、",20,100);
g.drawString("[次へ]ボタンを繰り返しクリックしてください... ",20,120);
    }
} //if (s!=1)

// s が 1 になったときの処理
else if (s==1) {
//フォントを設定する
Font f3=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,40);
g.setFont(f3);
//sを表示する
g.drawString(""+s,30,170);
//フォントを設定する
Font f33=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,14);
g.setFont(f33);
g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.8",60,325);
Font f001=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,12);
g.setFont(f001);
g.drawString("まず始めに、3以上10億以下の整数を入力して、",20,80);
g.drawString("[開始]ボタンを1回クリックし、次に、",20,100);
g.drawString("[次へ]ボタンを繰り返しクリックしてください... ",20,120);
} //else if (s==1)

```

```

        //if (s==0)          //開始ボタンを押されたときの処理
        //{
            //g.clearRect(0,0,300,300);
        //}

    }//public void paint(Graphics g)

    /******* public static void main メソッド *****/
    public static void main(String[] args) {
        Frame w=new FM3x1 ();
        w.show ();
    }//public static void main(String[] args)

} //public class FM3x1 extends Frame

```