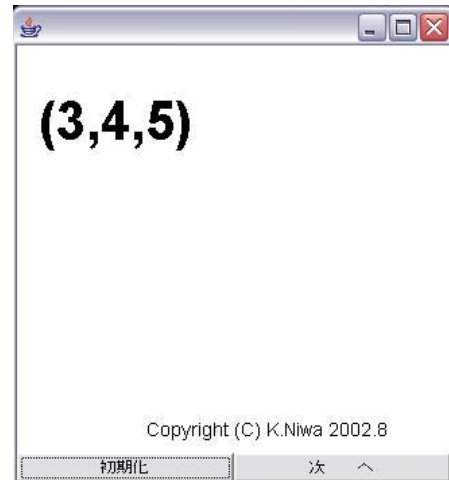


【ピタゴラス数】



[J a v a アプレット]



[J a v a アプリケーション]

1. はじめに

三平方の定理 $a^2 + b^2 = c^2$ を満たす3つの自然数の組 (a, b, c) をピタゴラス数と言います。ピタゴラス数の最も簡単な例として、(3, 4, 5) がありますね。
 このピタゴラス数を求めるには、ピタゴラスの方法とプラトンの方法の2つの方法があります。
 ピタゴラス数 (a, b, c) に対して、aが奇数のとき、 $b = (a^2 - 1) \div 2$ 、 $c = (a^2 + 1) \div 2$ で、ピタゴラス数を求めることができます。これを「ピタゴラスの方法」と言います。
 ピタゴラス数 (a, b, c) に対して、aが偶数のとき、 $b = (a \div 2)^2 - 1$ 、 $c = (a \div 2)^2 + 1$ で、ピタゴラス数を求めることができます。これを「プラトンの方法」と言います。
 シミュレーションソフト「ピタゴラス数」を使って、「ピタゴラスの方法」と「プラトンの方法」によって求められるピタゴラス数を観察してみてください。

2. J a v a アプレット

(1) J a v a プログラムリスト

```

//////////////////////////////////////////////////////////////
//                                                                //
//                               「ピタゴラス数」                //
//                               Copyright (C) K.Niwa 2002.2.4    //
//                               ( J a v a アプレット )            //
//                                                                //
//////////////////////////////////////////////////////////////

```

```

import java.applet.Applet; //java.applet パッケージから Applet クラスを読み込む
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

//***** Pitagorasu は Applet クラス を継承する *****/
public class Pitagorasu extends Applet {

    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
    int flag=0; //flag を整数型変数として宣言し初期化する
    long a; //a を倍長整数型変数として宣言する
    long b; //b を倍長整数型変数として宣言する
}

```

```

long c;                //c を倍長整数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
    myPnlS=new Panel();                       //myPnl を実体化する
    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("初期化");            //myBtnS を実体化する
    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("South",myPnlS);                    //myPnlS を全体の南に貼り付ける

//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) {
            flag=1;
            if (a<1000) {
                a=a+1;
            }
            repaint();
        }
    });

//初期化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;
            a=3;
            b=(a^2-1)/2;
            c=(a^2+1)/2;
            repaint();
        }
    });
} //public void init()

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

    if (flag==0) {

        flag=1;
        a=3;
        b=(a*a-1)/2;
        c=(a*a+1)/2;

        //フォントを設定する
        Font f0=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,40);
        g.setFont(f0);
        g.drawString("( "+a+" "+b+" "+c+" )",20,100);

        //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",100,175);

    }

    else if (flag==1) {

        if ((a % 2)==0) {
            b=(a/2)*(a/2)-1;
            c=(a/2)*(a/2)+1;
        }
    }
}

```



```

public class FPitagorasu extends Frame {           //FPitagorasu は Frame クラス を継承する

    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
    int flag=0;                                  //flag を整数型変数として宣言し初期化する
    long a;                                       //a を倍長整数型変数として宣言する
    long b;                                       //b を倍長整数型変数として宣言する
    long c;                                       //c を倍長整数型変数として宣言する

    /****** フレームとイベントの定義 *****/
    public FPitagorasu () {

        setSize (300+30,360);                    //フレームの大きさ
        addWindowListener(new WindowAdapter() { //閉じるボタンイベント処理
            public void windowClosing (WindowEvent e) {
                System.exit (0);
            }
        });

        myPnlS=new Panel ();                      //myPnl を実体化する
        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 ("初期化");           //myBtnS を実体化する
        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 ("South",myPnlS);                   //myPnlS を全体の南に貼り付ける

        //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) {
                flag=1;
                if (a<1000) {
                    a=a+1;
                }
                repaint ();
            }
        });

        //初期化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;
                a=3;
                b=(a^2-1)/2;
                c=(a^2+1)/2;
                repaint ();
            }
        });

    } //public FPitagorasu ()

    /****** paint () メソッド *****/
    public void paint (Graphics g) {
        if (flag==0) {
            flag=1;
            a=3;
            b=(a*a-1)/2;
            c=(a*a+1)/2;
        }
    }
}

```

```

//フォントを設定する
Font f0=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,40);
g.setFont(f0);

g.drawString(""+a+",""+b+",""+c+"",20,100);
Font f00=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,14);
g.setFont(f00);
g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.8",100,320);
}
else if (flag==1) {
if ((a % 2)==0) {
b=(a/2)*(a/2)-1;
c=(a/2)*(a/2)+1;
//フォントを設定する
Font f1=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,40);
g.setFont(f1);
g.drawString(""+a+",""+b+",""+c+"",20,100);
Font f11=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,14);
g.setFont(f11);
g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.8",100,320);
}
else if ((a % 2)==1) {
b=(a*a-1)/2;
c=(a*a+1)/2;
//フォントを設定する
Font f2=new Font((g.getFont()).getName(),Font.BOLD,40);
g.setFont(f2);
g.drawString(""+a+",""+b+",""+c+"",20,100);
Font f22=new Font((g.getFont()).getName(),Font.PLAIN,14);
g.setFont(f22);
g.drawString("Copyright (C) K.Niwa 2002.8",100,320);
}
}
}
}

} //public void paint(Graphics g)

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

} //public class FPitogorasu extends Frame

```