

שימוש בגרפיקה להוראת לולאות

גרסת ג'אווה למורה

צוות הפיתוח:

לודמר רחל

על-דור שפירא עירית

קונצמן זיוה

רוזנברג כהן שירלי

חזרה קבועה: לולאת מונה

משימה 1 - חלק א:

כיצד משנים את מיקום ההתחלה של הריבוע בחלון? `Square(a,b, 50,"blue");`

כיצד משנים את גודל הריבוע? `Square(a,b, 70,"blue");`

משימה 1 - חלק ב:

מה שינית כדי שהריבוע יזוז ימינה?

`Square c1=new Square(50, 0, 50, "blue");`

משימה 1 – חלק ג:

הריצו את התכנית פעמים נוספות. לפני כל הרצה שנו את כותרת הלולאה בהתאם לטבלה:

מספר הפעמים שהלולאה התבצעה	גבולות הלולאה
5	<code>for (int i = 0; i<5; i++)</code>
6	<code>for (int i = 1; i<7; i++)</code>
6	<code>for (int i = -5; i<=0; i++)</code>
5	<code>for (int i = 5; i>0; i--)</code>
18	<code>for (int i = 10; i<=17; i++)</code>

משימה 1 – חלק ד:

מלא את הקטעים החסרים, הרץ ובדוק.

```
for (int i = 0; i<=250; i=i+50)
{
    Square c=new Square (i, 0, 50, "red");
}
```

משימה 2:

```
import java.util.*;
public class Rings
{
    static Scanner reader=new Scanner(System.in);
    public static void main ( String[] args)
    {
        Canvas.changeSize(600,600);
        String color= "red";
        for (int i=1; i<=5; i++)
        {
            //System.out.println("enter center point for circle and radius");
            int xcenter=(int)(Math.random()*400)+60;
            int ycenter=(int)(Math.random()*400)+60;
            int numColor=(int)(Math.random()*6)+1;
            switch (numColor)
            {
                case 1: color="red"; break;
                case 2: color="yellow"; break;
                case 3: color="blue"; break;
                case 4: color="green"; break;
                case 5: color="black"; break;
                default: color="magenta";
            }
            Circle c1=new Circle(xcenter,ycenter, 60,color);
            Circle c2=new Circle(xcenter,ycenter, 59,"white");
        }
    }
}
```

משימה 3:

```
import java.util.*;
public class Steps
{
    static Scanner reader=new Scanner(System.in);
    public static void main ( String[] args)
    {
        String color="black";
        int x=10, y=10;
        for (int i=1; i<=5; i++)
        {
            Line r1= new Line(x, y, x, y+10, color);
            Line r2= new Line(x, y+10, x+10, y+10, color);
            x=x+10; y=y+10;
        }
    }
}
```

משימה 4 :

- שמור והרץ. מה הפלט? **מעגל מלא בצבע שחור המופיע במרכז הריבוע שבחרנו**
- מה מייצגים הנקודה (xcenter,ycenter) והמשתנה radius בפלט שקיבלת? ומה ערכם, בהתאם לערך הנקלט של side?

הנקודה מייצגת את מרכז המעגל הנמצא במרכז הריבוע. המשתנה radius מייצג את גודל

הרדיוס השווה למחצית צלע הריבוע

- הוסף 3 עיגולים מלאים שרדיוסם קטן בכל פעם ב-10, ומרכזם זהה למרכז המעגל הנתון, צבעם ישתנה לסירוגין. (צהוב, שחור, צהוב)

Circle c1=new Circle(xcenter,ycenter, radius-10,"yellow");

Circle c2=new Circle(xcenter,ycenter, radius-20,"black");

Circle c3=new Circle(xcenter,ycenter, radius-30,"yellow");

משימה 5 :

```
import java.util.*;
public class Circles
{
    static Scanner reader=new Scanner(System.in);
    public static void main ( String[] args)
    {
        System.out.println("enter start point(0-50) and side(500- 600) for canvas");
        int xfirst=reader.nextInt();
        int yfirst=reader.nextInt();
        int side=reader.nextInt();
        String color;
        Canvas.changeSize(side+xfirst,side+yfirst);
        Canvas.changeLocation(xfirst,yfirst);
        int radius=side/2;
        int xcenter=(side+xfirst)/2;
        int ycenter=(side+yfirst)/2;
        int d=radius/10;
        for (int i=1; i<=10; i++)
        {
            if(i%2==0)
                color="yellow";
            else
                color="black";
            Circle c=new Circle(xcenter,ycenter, radius,color);
            radius=radius-d;
        }
    }
}
```

משימה 6: משולש שרפינסקי

```
import java.util.*;
class Sr_Triangle
{
    static Scanner reader=new Scanner(System.in);
    static public void main()
    {
        Square c;
        Canvas.changeSize(610,610);
        int x1=300,y1=0,x2=0,y2=600,x3=600,y3=600;
        int px,py,k;
        String color="black";
        px=(int)(Math.random()*600);
        py=(int)(Math.random()*600);
        Text t=new Text(10,10,"wait!....","red");
        for( int i=1;i<2000;i++)
        {
            k=(int)(Math.random()*3+1);
            if (k==1)
            {
                px = (int)((px+x1)/2);
                py = (int)((py+y1)/2);
            }
            if (k==2)
            {
                px = (int)((px+x2)/2);
                py = (int)((py+y2)/2);
            }
            if (k==3)
            {
                px = (int)((px+x3)/2);
                py = (int)((py+y3)/2);
            }
            c=new Square(px,py,1,color);
        }
        t=new Text(250,400,"the end","red");
    }
}
```

חזרה מותנית: לולאת While

משימה 7 :

השלם את הקטעים החסרים.

```
int x,y;
System.out.println (" enter x,y for left top point of square: ");
x = readln.nextInt();
while (x>=0)
{
    y = readln.nextInt();
    y = Math.abs(y);
    Square c=new Square( x, y, 50, "blue");
    x = readln.nextInt() ;
}
```

משימה 8 :

כתוב תכנית המציירת קו באורך אקראי על הצג.
הערה: כדאי לעגל את אורך הקו למספר שלם.

```
import java.util.*;
public class Line_Random
{
    static Scanner reader=new Scanner(System.in);
    public static void main ( String[] args)
    {
        Canvas.changeSize(600,600);
        int x1=(int)(Math.random()*100)+1;
        int y1=(int)(Math.random()*100)+1;
        int x2=(int)(Math.random()*200)+100;
        int y2=(int)(Math.random()*200)+100;
        Line l=new Line(x1, y1, x2, y2, "black");
        double dis=Math.round ( Math.sqrt ( Math.pow((x1-x2),2) +
                                                Math.pow((y1-y2),2)));
        System.out.println("נחש מה אורך הקו?");
        int num=reader.nextInt();
        while (num!=dis)
        {
            if (num>dis)
                System.out.println("הניחוש שלך גדול מאורך הקו");
            if (num<dis)
                System.out.println("הניחוש שלך קטן מאורך הקו");
            System.out.println("נחש מה אורך הקו?");
            num=reader.nextInt();
        }
        System.out.println("כל הכבוד! הצלחת לנחש");
    }
}
```

משימה 9:

א. נתון הקטע הבא:

- השלם לתכנית מלאה והרץ.
- מה יהיה הפלט? **"תנועה" של העיגול C1 על ציר X**
- מה תפקידו של העיגול הלבן בקטע התוכנית?
- **למחוק את העיגול הקודם ולצייר אותו במקום חדש**
- מה יהיה הפלט אם נשנה את ההוראה $x=x+20$ להוראה $y=y+20$? **תנועה של העיגול על ציר Y**

ב. כתוב תוכנית היוצרת תנועה של עיגול (כדור) על הצג, עד אשר יגיע לקצה המסגרת.

על התנועה להתקדם בצורת זיגזג: באלכסון כלפי מעלה ומטה לסירוגין.

התייחס לשני המקרים הבאים:



- גודל הזיגזג קבוע.

- גודל הזיגזג אקראי.

```
import java.util.*;
public class Move
{
    static Scanner reader=new Scanner(System.in);
    public static void main ( String[] args)
    {
        Canvas.changeSize(600,600);
        int x=10;
        int y=300;
        int i=0;
        while (x<600)
        {
            Circle c1=new Circle(x,y, 50,"red");
            Circle c2=new Circle(x,y, 50,"white");
            x=x+20;
            if (i%2==0)
                y=y-80;
            else
                y=y+80;
            i++;
        }
    }
}
```

לולאות מקוננות

משימה 10:

לפניך קטע תכנית המצייר שורה אחת של לוח שחמט. הוסף הוראות ליצירת 8 שורות של לוח שחמט. **שים לב:** המשבצות השחורות צריכות להופיע לסירוגין. (רמז: בדוק את סכום מספר השורה ומספר העמודה במשבצות השחורות). כמו כן, השורות האי זוגיות יתחילו בריבוע שחור, ואילו השורות הזוגיות יתחילו בריבוע לבן. היעזר בשלד הלולאה הבאה והשלם את החסר.

```
for (int line=1; line<=8; line++)
{
    for (int j=1; j<=8; j++)
    {
        if ((line+j)%2==0)
            color="black";
        else
            color="white";
        Square c=new Square(x,y,side,color);
        x=x+side;
    }
    x=0; y=y+side;
}
```

פתרון מלא:

```
import java.util.*;
public class Chess
{
    static Scanner reader=new Scanner(System.in);
    public static void main (String[] args)
    {
        int x=0, y=0, side=40;
        String color;
        for (int line=1; line<=8; line++)
        {
            for (int j=1; j<=8; j++)
            {
                if ((line+j)%2==0)
                    color="black";
                else
                    color="white";
                Square c=new Square(x,y,side,color);
                x=x+side;
            }
            x=0;
            y=y+side;
        }
    }
}
```

משימה 11: "לוח הכפל"

נקודת איתחול של הקווים

רוחב המשבצת בטבלה.

for (int i=0; i<=11; i++)

```
{
    Line k=new Line(0, y, side, y, "black");
    y=y+d;
}
```

ג-1. השלם את החסר לשרטוט קווים אופקיים לרוחב הטבלה, כאשר המרחק בין כל שני קווים הוא d.

x=0;

for (int j=0; j<=11; j++)

```
{
    Line k=new Line(x, 0, x, side, "black");
    x=x+d;
}
```

ג-2. השלם את החסר לשרטוט קווים אנכיים לאורך הטבלה, כאשר המרחק בין כל שני קווים הוא d.

ה. כעת נדפיס את ערכי "לוח הכפל". כל ערך ירשם באמצע תא המשבצת.

להשלמת המשימה הוסף את הקטע הבא בסוף ההוראות של סעיף ג' והשלם.

x= d/2; y= d/2;

for (int i= 1; i<=10; i++)

```
{
    for(int j= 1; j<=10; j++)
    {
        String s="" + i*j;
        Text t=new Text(x,y,s,"black");
        x=x+d;
    }
    x=d/2; y=y+d;
}
```

עומדים באמצע המשבצת הראשונה.

פתרון מלא:

```
import java.util.*;
public class Luach_Kefel
{
    static Scanner reader=new Scanner(System.in);
    public static void main ( String[] args)
    {
        System.out.println("enter side (more then 500 fixels) for table");
        int side=reader.nextInt();
        Canvas.changeSize(side+1,side+1);
        Square c=new Square(0,0, side, "yellow");
        int x=0, y=0; int d=side/10;
        for (int i=0; i<=11; i++)
        {
            Line k=new Line(0, y, side, y, "black");
            y=y+d;
        }
    }
}
```



```
x=0;
for (int j=0; j<=11; j++)
{
    Line k=new Line(x , 0, x, side ,"black");
    x=x+d;
}
x=d/2; y=d/2;
for (int i=1; i<=10; i++)
{
    for(int j=1;j<=10; j++)
    {
        String s=""+i*j;
        Text t=new Text(x,y,s,"black");
        x=x+d;
    }
    x=d/2;
    y=y+d;
}
}
```

משימה 12:

לוח הכפל (כמו במשימה הקודמת) אלא שהאלכסונים הראשיים בטבלה יהיו בצבע שונה. שמור, הרץ ובדוק אם אכן המשימה הושלמה.

פתרון:

```
String color="blue";
if(i==j || i+j==11)
    color="red";
Text t=new Text (x, y, s, color);
```