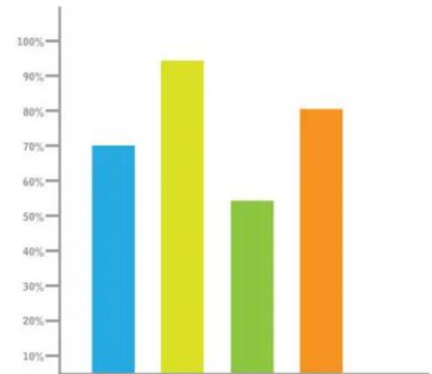
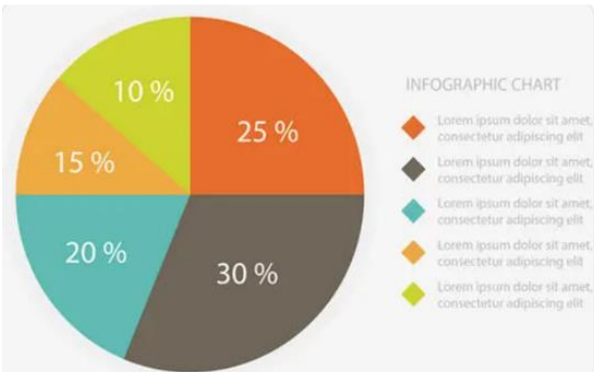


学习任务二 开发小游戏

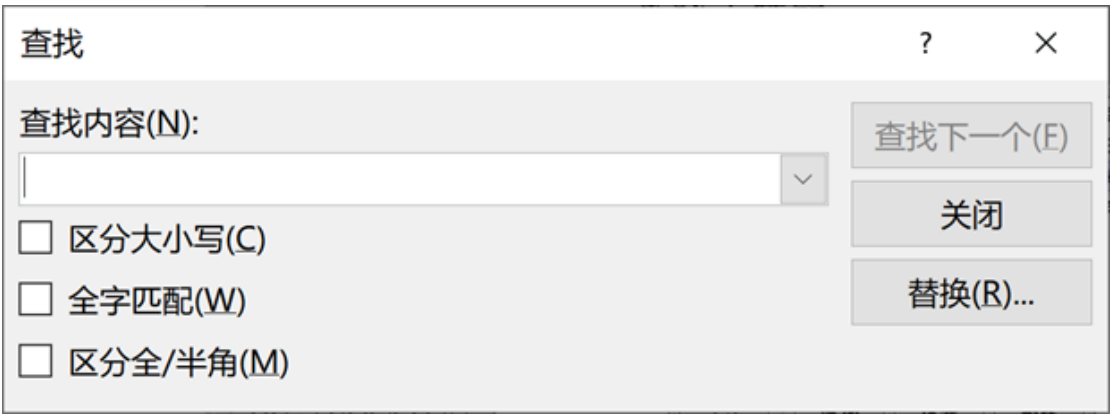
子任务 2.3 绘制面板

1、任务引入：

很多应用程序都需要将数字图像化输出，这样会更加友好，更加清晰的表达数据的内涵。例如我们用饼图可以更加清晰的对比数据分量的百分比，用柱状图可以更清晰的对比数据分量的比重。所以我们需要让图形化界面具有绘制图像的能力。



之前我们学习的图形化界面，都是窗体、面板、组件构成的，如下所示的界面。



那么如果我们需要在界面上绘制图形，面板是最好的选择。

2、任务准备（微课学习内容）

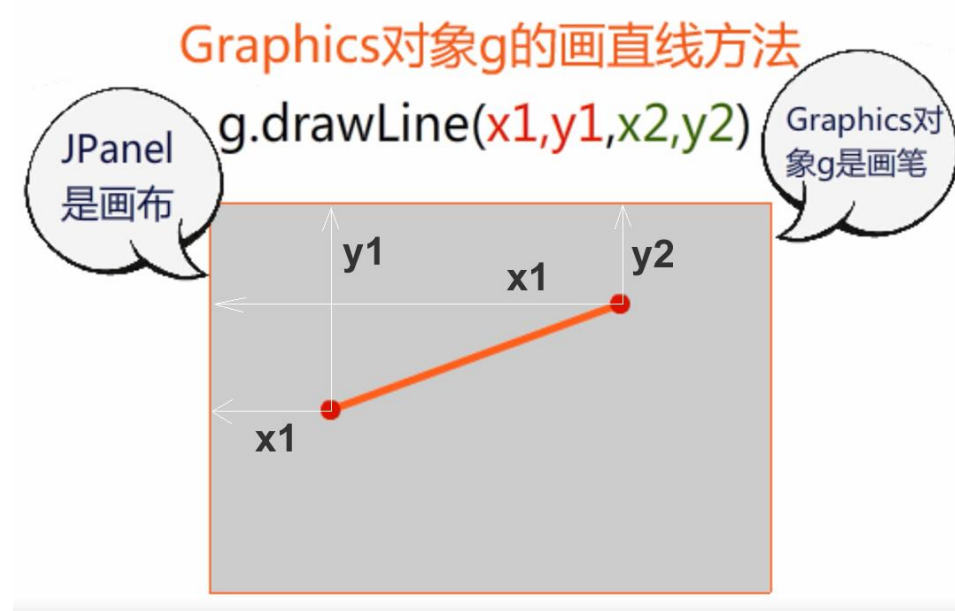
1) 构建一个绘图的框架

面板类提供了一个 `paintComponent` 方法，在这个方法中，我们使用来自参数的“画笔”——`Graphics` 对象 `g`，调用 `Graphics` 里的各种各样画图的方法，就可以实现在面板上的绘图了。所以同学们先在开发环境中添加一个下图所示的 `java` 类，他的父类是一个 `JPanel`，然后在该类中重写父类的 `paintComponent` 方法，我们就可以在这个“画布”上绘制各种各样的图形了。

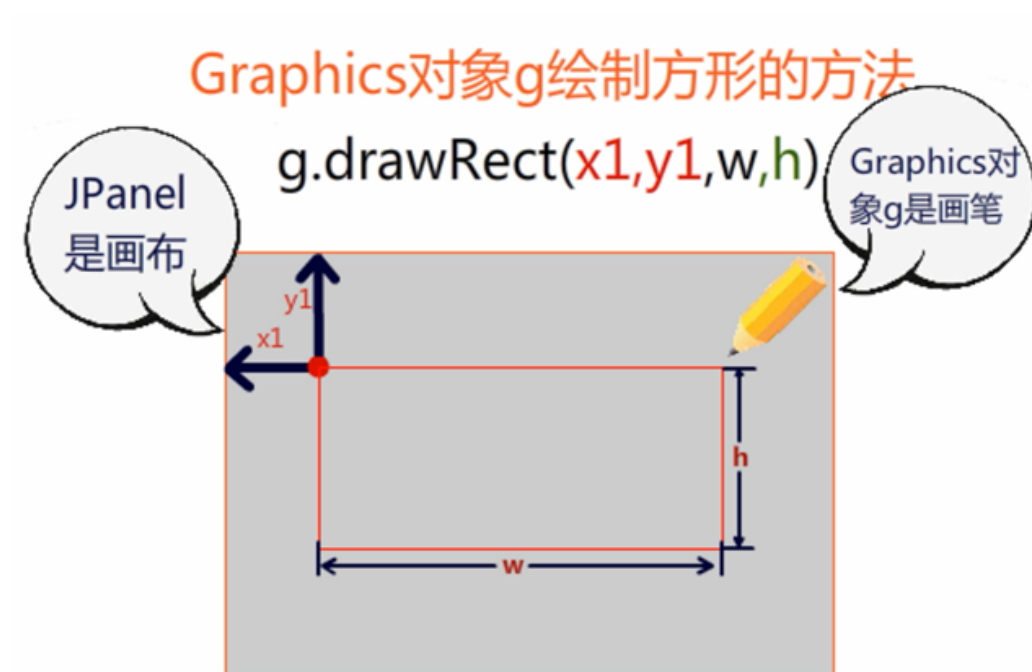
```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;
//用来绘制饼图的面板
public class CirclePanel extends JPanel{
    Font myFont;
    FontMetrics myfm;
    //构造函数
    public CirclePanel(){
    }
    public void paintComponent(Graphics g){
    }
    public static void main(String args[]){
        JFrame test=new JFrame("在面板上绘制图形");
        test.getContentPane().add(new CirclePanel());
        test.setSize(400, 500);
        test.setVisible(true);
    }
}
```

2) 学习直线如何绘制

确定两个点的坐标，就可以两点确定一条直线了。

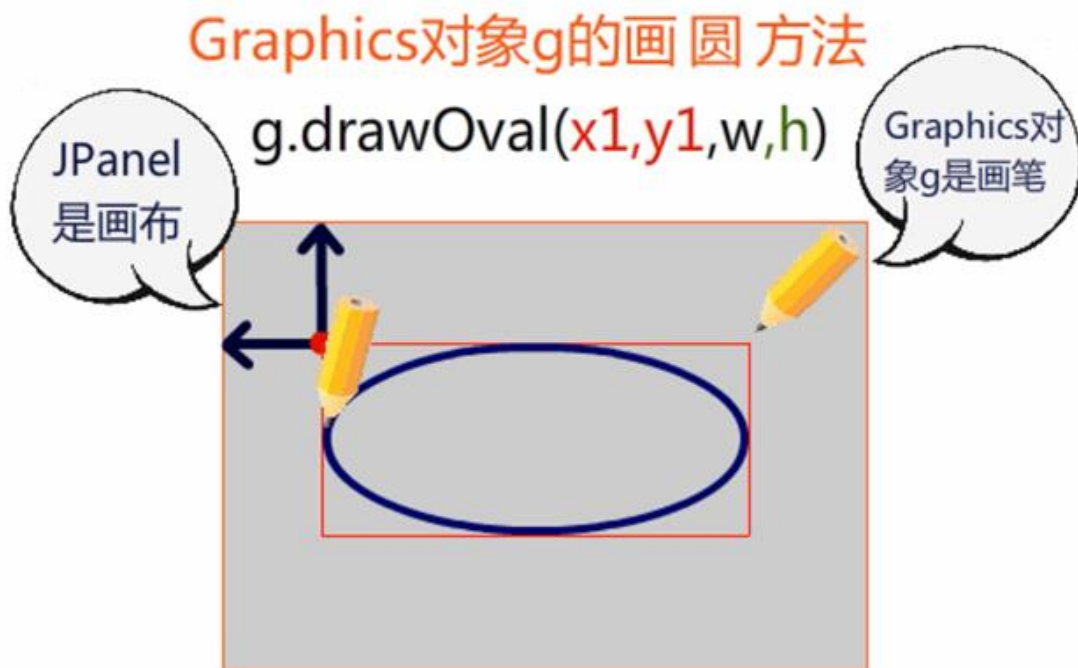


3) 学习方框如何绘制 drawRect



确定一个起点和宽高，就可以确定一个方框，如果把 drawRect 变成 fillRect，空心方框就会变成实心的方框了。

4) 学习如何绘制圆 drawOval



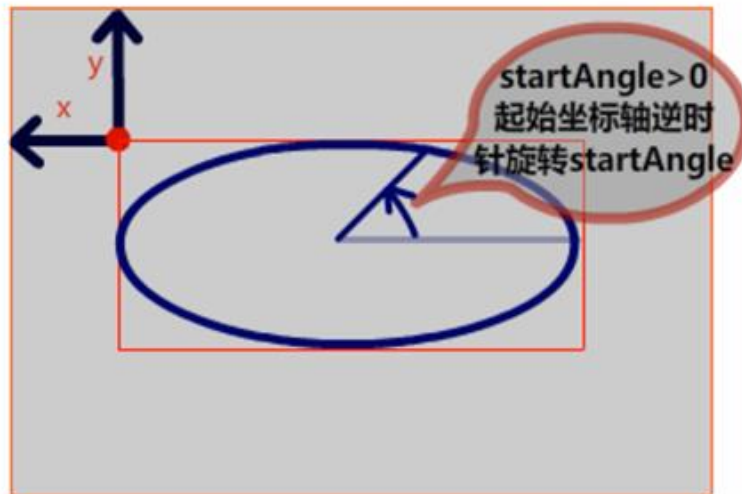
绘制圆，其实就是在确定的方框内绘制内切圆而已，如果把 `drawOval` 变成 `fillOval`，绘制的空心圆就会变成实心圆。

5) 学习如何绘制弧度：drawArc

而绘制弧度，就是在确定的圆内，确定一个起始的角度和旋转的角度，就可以决定一个弧段，如果把 `drawArc` 方法改成 `fillArc`，绘制的弧线就变成了填充的扇形。

Graphics对象绘制弧形的方法

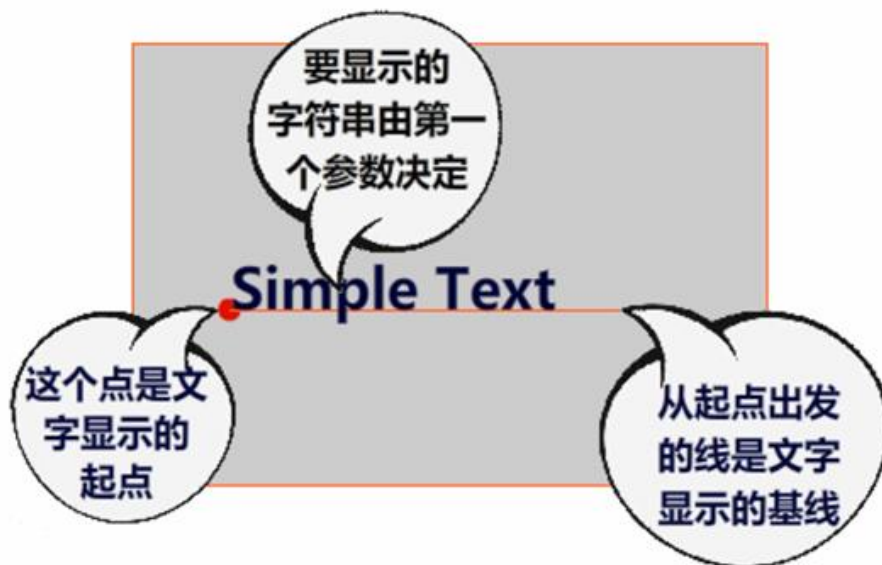
`drawArc(int x,int y,int w,int h,
int startAngle, int arcAngle)`



6) 学习如何绘制字符串: `drawString`

Graphics对象g绘制字符串的方法

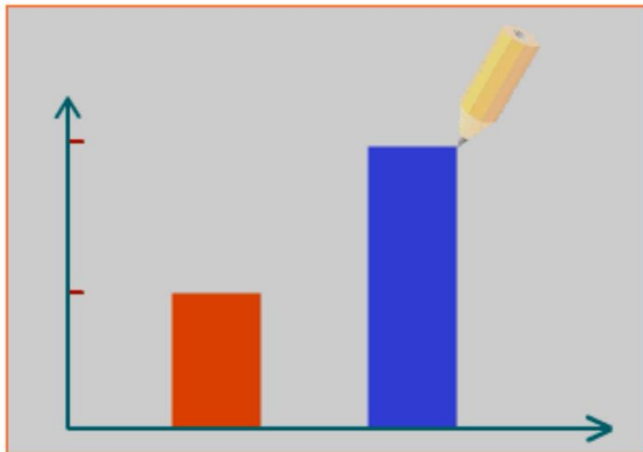
`g.drawString(msg,x,y)`



3、技能训练：

根据上面所学的内容，完成如下训练任务。

1) 完成柱状图的设计



步骤1：用drawLine绘制y轴效果

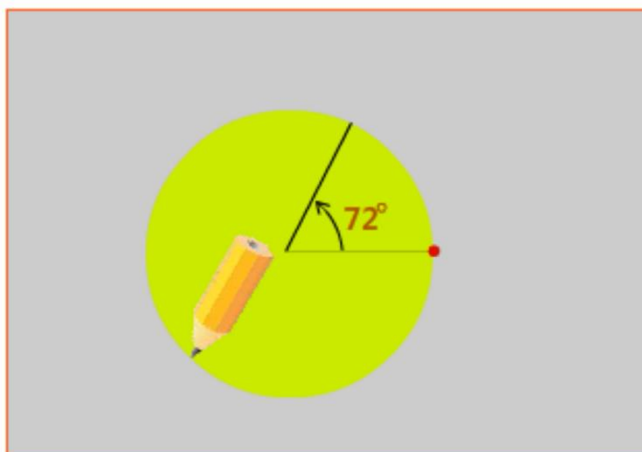
步骤2：用drawLine绘制x轴效果

步骤3：用drawLine绘制刻度

步骤4：用fillRect绘制柱状图

练习：如果每月支出200元，收入400元
如何用柱状图代表这个数量关系？

2) 完成饼图的设计



步骤1：用fillOval绘制一个圆
代表全部工资

步骤2：租房费用占总收入五分之一
故而在总收入的圆饼中
租房占 $360 * (1/5) = 72$ 度

步骤3：用fillArc绘制一个弧度
代表租房花费占
整个收入的比例

练习：记账本App中某人工资5000元，租房费用1000元
如何用饼图来体现这个数量关系

3) 完成日历的绘制

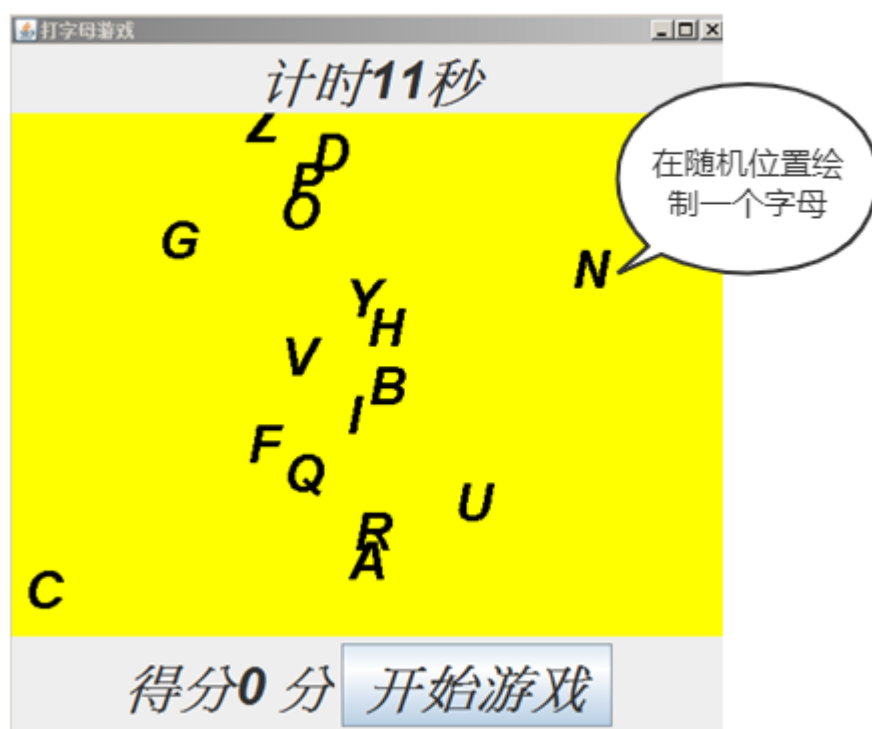
当前月1号是星期几，决定了前面有几个空

换行的规律是每几个数字一次循环？

一	二	三	四	五	六	日
30 廿三	31 廿四	1 廿五	2 廿六	3 廿七	4 廿八	5 廿九
6 三十	7 白露	8 初二	9 初三	10 初四	11 初五	12 初六
13 初七	14 初八	15 初九	16 初十	17 十一	18 十二	19 十三
20 十四	21 中秋节	22 十六	23 秋分	24 十八	25 十九	26 二十
27 廿一	28 廿二	29 廿三	30 廿四	1 廿五	2 廿六	3 廿七

4、任务实训

完成游戏面板的字母绘制。



1) 黄色区域是一个面板

2) 随机位置的意思是：在黄色区域范围内的任意位置，所以这个任意位置需要一个 x 坐标和 y 坐标，其中 x 坐标是一个 0~黄色面板的宽度之间的随机数， y 坐标是一个 0-黄色面板高度之间的随机数。所以自己到网上查如何获取随机数。

3) 绘制字母:使用刚刚学习的 `drawString` 方法。