**周测题(淮北师范)**

**时间：2023.7.18**

1.编写一个Java程序，用if-else语句判断某年是否为闰年。、

import java.util.Scanner;

public class text1 {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int num = sc.nextInt();

        if((num % 4 == 0 && num % 100 != 0 ) || num % 400 == 0) System.out.println("年份是闰年");

        else System.out.println("这年不是闰年");

        System.out.println();

    }

}

2.古典问题:有一对兔子，从出生后第3个月起每个月都生一对兔子，小兔子长到第三个月后每个月又生一对兔子，假如兔子都不死，问每个月的兔子对数为多少?程序分析:兔子的规律为数列1,1,2,3,5,8,13,21....

package day07;

public class text2 {

    public static void main(String[] args) {

        int[] m = new int[12];

        int i;

        m[0]=m[1]=1;

        for (i=0; i<12; i++) {

            if (i==0 || i==1) {

                System.out.println(i + 1 + "个月月兔子数量为:1" );

            }

            else {

                m[i]=m[i-1]+m[i-2];

                System.out.println(i + 1 + "个月月兔子数量为:" + m[i]);

            }

        }

    }

}

3.判断101-200之间有多少个素数，并输出所有素数。

程序分析:判断素数的方法:用一个数分别去除2到sqrt(这个数)，如果能被整除，则表明此数不是素数，反之是素数。

package day07;

import java.util.Scanner;

public class text3 {

    public static void main(String[] args){

        for(int i = 101;i <= 200;i++)

        isPrime2(i);

    }

    public static void isPrime2(int x){

        boolean flag;

        int i=0;

        int j=0;

        for(j=2;j<=x/2;j++){

            if(x%j==0){

                break;

            }

        }

        if(j>x/2){

            System.out.println(x + "是素数");

        }else{

            System.out.println(x + "不是素数");

        }

    }

}

4.将一个正整数分解质因数。例如:输入90,打印出90=2\*3\*3\*5。

程序分析:对n进行分解质因数，应先找到一个最小的质数k，然后按下述步骤完成:(1)如果这个质数恰等于n，则说明分解质因数的过程已经结束，打印出即可。

(2)如果n<>k，但n能被k整除，则应打印出k的值，并用n除以k的商，作为新的正整数n重复执行第一步。

(3)如果n不能被k整除，则用k+1作为k的值，重复执行第一步。

package day07;

import java.util.Scanner;

public class text4 {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int num = sc.nextInt();

        for(int k = 2;k <= num / 2;k++){

            if(num % k == 0){

                System.out.print( k + "\*");

                num = num / k;

                k = 2;

            }

        }

        System.out.print(num);

    }

}

5.输入空格正整数m和n，求其最大公约数和最小公倍数。

package day07;import java.util.Scanner;

public class text5 {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int num1 = sc.nextInt();

        int num2 = sc.nextInt();

        greatestCommonDivisor(num1, num2);

        leastCommonMultiple(num1, num2);

    }

    private static void leastCommonMultiple(int x, int y) {

        while (true) {

            if (x < y) {

                int tmp = x;

                x = y;

                y = tmp;

            }

            if (x % y == 0) {

                System.out.println("最大公约数为：" + y);

                break;

            } else {

                int tmp = x % y;

                x = y;

                y = tmp;

            }

        }

    }

    private static void greatestCommonDivisor(int x, int y) {

        int max = x > y ? x : y;

        while(true)

        {

            if(max % x == 0 && max % y == 0 )

            {

                break;

            }

            max ++;

        }

        System.out.println("最小公倍数为：" + max);

    }

}

6.一个数如果恰好等于它的因子之和，这个数就称为”完数”。找出1000以内的所有完数。

package day07;

public class text6 {

    public static void main(String[] args) {

        for (int i = 1; i <= 1000; i++) {

            findPrefectNumber(i);

        }

    }

    private static void findPrefectNumber(int i) {

        int sum = 0;

        for(int j = 1;j < i;j++){

            if(i % j == 0) sum += j;

        }

        if(sum == i)

            System.out.println(i + "是完数");

    }

}

7.一个球从100米高度自由落下，每次落地后返跳回原高度的一半，再落下，求它在第10次落地时，共经过多少米？第10次反弹多高？

package day07;

public class text7 {

    public static void main(String[] args) {

        double Sum = 0;

        Sum = SumMetre(100);

        System.out.println("总路程为：" + Sum);

        double Num = Hight\_Ten(100);

        System.out.println("第十次反弹高度：" + Num);

    }

    private static double Hight\_Ten(double i) {

        for(int j = 0;j  < 10;j ++)

            i /= 2;

        return i;

    }

    private static double SumMetre(double i) {

        double sum = 100;

        double Hight = 100;

        for(int time = 0;time < 10;time++){

            sum += Hight;

            Hight /= 2;

        }

        return sum;

    }

}

8.有1，2，3，4这个数，能组成多少个互不相同且无重复数字的三位数？都是多少？程序分析：可填在百位、十位、个我的数字都是1，2，3，4。组成所有的排序后，再去掉不满足条件的排列。

package day07;

public class text8 {

    public static void main(String[] args) {

        int sum = 0;

        for (int i = 1; i < 5; i++) {

            for(int j = 1;j < 5;j++){

                for(int k = 1;k < 5;k++){

                    if(i!=j&&i!=k&&j!=k) {

                        System.out.println(i + "" + j + "" + k);

                        sum++;

                    }

                }

            }

        }

        System.out.println("共有" + sum + "组");

    }

}

9.企业发放的奖金根据利润提成。利润(I)低于或等于10万元时，奖金可提10%;利润高于10万元，低于20万元时，低于10万元的部分按10%提成，高于10万元的部分，可可提成7.5%;20万到40万之间时，高于20万元的部分，可提成5%;40万到60万之间时高于40万元的部分，可提成3%;60万到100万之间时，高于60万元的部分，可提成5%，高干100万元时，超过100万元的部分按1%提成，从键盘输入当月利润l，求应发放奖金总数?

程序分析:请利用数轴来分界，定位。注意定义时需把奖金定义成长整型。

package day07;

import java.util.Scanner;

public class text9 {

    public static void main(String[] args) {

        double bonusSum = 0;

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("请输入利润：");

        int profit = sc.nextInt();

        if(profit <=  10){

            bonusSum += profit \* 0.1;

            System.out.println("奖金为：" + bonusSum + "万元");

        } else if(profit > 10 && profit <= 20){

            bonusSum += 10 \* bonusSum + (profit - 10) \* 0.075;

            System.out.println("奖金为：" + bonusSum + "万元");

        } else if(profit > 20 && profit <= 40){

            bonusSum += 10 \* (0.1 + 0.075) + (profit - 20) \* 0.05;

            System.out.println("奖金为：" + bonusSum + "万元");

        } else if(profit > 40 && profit <= 60){

            bonusSum += 10 \* (0.1 + 0.075) + 20 \* 0.05 + (profit - 40) \* 0.03;

            System.out.println("奖金为：" + bonusSum + "万元");

        } else if(profit > 60 && profit <= 100){

            bonusSum += 10 \* (0.1 + 0.075) + 20 \* (0.05 + 0.03) + (profit - 60) \* 0.05;

            System.out.println("奖金为：" + bonusSum + "万元");

        }else{

            bonusSum += 10 \* (0.1 + 0.075) + 20 \* (0.05 + 0.03)  + 40 \* 0.05 + (profit - 100) \* 0.01;

            System.out.println("奖金为：" + bonusSum + "万元");

        }

    }

}

10.输入某年某月某日，判断这一天是这一年的第几天?

程序分析:以3月5日为例，应该先把前两个月的加起来，然后再加上5天即本年的第几天，特殊情况，闰年且输入月份大于3时需考虑多加一天。

package day07;

import java.util.Scanner;

public class text10 {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("请输入年：");

        int year = sc.nextInt();

        System.out.println("请输入月：");

        int month = sc.nextInt();

        System.out.println("请输入日：");

        int day = sc.nextInt();

        int sumDay;

        if((year % 4 == 0 && year % 100 != 0 ) || year % 400 == 0) sumDay = 1;

        else sumDay = 0;

        int[] arr = {31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};

        int monthsum = 0;

        for (int i = 0; i < month; i++) {

            monthsum += arr[i];

        }

        sumDay += (monthsum + day);

        System.out.println("该时间段是该年份的第：" + sumDay +"天");

    }

}

1. 猴子吃桃问题:猴子第一天摘下若干个桃子，当即吃了一半，还不瘾，又多吃了一个 第二天早上又将剩下的桃子吃掉一半，又多吃了一个。以后每天早上都吃了前一天剩下的一半零一个。到第10天早上想再吃时，见只剩下一个桃子了。求第一天共摘了多少。

package day07;

public class Test2 {

public static void main(String[] args) {

int n = 1;

for(int i = 1;i <= 9;++i) {

n = (n + 1) \* 2;

}

System.out.println(n);

}

}

1. 打印如下图案

\*

\*\*\*

\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*

\*\*\*

\*

package day07;

public class Test2 {

public static void main(String[] args) {

System.out.println("\*\n" +

"\*\*\*\n" +

"\*\*\*\*\*\*\n" +

"\*\*\*\*\*\*\*\*\n" +

"\*\*\*\*\*\*\n" +

"\*\*\*\n" +

"\*");

}

}

1. 求1+2！+3！+4！+...+20!的和

程序分析：此程序只是把累加变成了累乘

package day07;

public class Test2 {

public static void main(String[] args) {

double sum = 0, bit = 1;

for(int i = 1;i <= 20;++i) {

sum = sum + bit \* i;

bit \*= i;

}

System.out.println(sum);

}

}

1. 一个五位数，判断它是不是回文数。即123321是回文数，个位和万位相同，十位与千位相同。

package day07;

import java.util.Scanner;

public class Test2 {

public static void main(String[] args) {

Scanner sc = new Scanner(System.in);

String s = sc.next();

int l = 0, r = s.length() - 1;

boolean flag = true;

while(l < r) {

if(s.charAt(l) != s.charAt(r)) {

flag = false;

break;

}

l ++;

r --;

}

if(flag) System.out.println("是回文数");

else System.out.println("不是回文数");

}

}

1. 求100以内的素数。

package day07;

import java.util.Scanner;

public class Test2 {

public static void main(String[] args) {

int n = 100;

for(int i = 2;i <= n;++i) {

if(IsPrime(i)) System.out.println(i);

}

}

public static boolean IsPrime(int num) {

for(int i = 2;i \* i <= num;++i) {

if(num % i == 0) return false;

}

return true;

}

}

1. 求一个3\*3矩阵对角线元素之和。

程序分析：利用双重for循环控制输入二维数组，再将a[i][i]累加后输出。

package day07;

import java.util.Scanner;

public class Test2 {

public static void main(String[] args) {

int[][] arr = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}};

int sum = 0;

for(int i = 0;i < 3;++i) {

for(int j = 0;j < 3;++j) {

if(i == j) sum += arr[i][j];

}

}

System.out.println(sum);

}

}

1. 有一个已经排好序的数组。现输入一个数，要求按原来的规律将它插入数组中。  
   程序分析:首先判断此数是否大于最后一个数，然后再考虑插入中间的数的情况，插入后此元素之后的数，依次后移一个位置。

package day07;

import java.util.Scanner;

public class Test2 {

public static void main(String[] args) {

int[] arr = {10, 20, 30, 49, 0, 0};

Scanner sc = new Scanner(System.in);

int n = sc.nextInt();

for(int i = 0;i < arr.length;++i) {

if(n < arr[i]) {

for(int j = arr.length - 1;j > i;--j) {

arr[j] = arr[j - 1];

}

arr[i] = n;

break;

}

}

for(int i = 0;i < arr.length;++i) System.out.print(arr[i] + " ");

}

}

18. 打印杨辉三角形

1

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

1 5 10 10 5 1

package day07;

public class Test2 {

public static void main(String[] args) {

int n = 6;

int[] arr = new int[25];

if(n == 1) System.out.println("1");

else if(n == 2) System.out.println("1\n1\t1");

else {

System.out.println("1\n1\t1");

arr[1] = 1;

arr[2] = 1;

for(int i = 3;i <= n;++i) {

for(int j = i;j >= 1;--j) {

if(j == 1 || j == i) arr[j] = 1;

else arr[j] = arr[j] + arr[j - 1];

}

for(int j = 1;j <= i;++j) System.out.print(arr[j] + "\t");

System.out.println();

}

}

}

}

19.809\*??=800\*??+9\*??+1 其中??代表的两位数，8\*??的结果为两位数，9\*??的结果为3位数。求??代表的两位数及809\*??后的结果。

package day07;

import java.util.Scanner;

public class Test {

public static void main(String[] args) {

for(int i = 1;i <= 100;++i) {

for(int j = 1;j <= 100;++j) {

for(int k = 1;k <= 100;++k) {

if(809\*i == 800\*j+9\*k+1) System.out.println(i + " " + j + " " + k);

}

}

}

}

}

20. 某个公司采用公用电话传递数据，数据是四位的整数，在传递过程中是加密的，加密规则如下:每位数字都加上5,然后用和除以10的余数代替该数字，再将第一位和第四位交换，第二位和第三位交换。

package day07;

import java.util.Scanner;

public class Test20 {

public static void main(String[] args) {

System.out.println("输入一个四位整数：");

Scanner sc = new Scanner(System.in);

int num = sc.nextInt();

int[] arr = new int[4];

int n = arr.length;

while(num > 0) {

arr[--n] = num % 10;

num /= 10;

}

for(int i = 0;i < arr.length;++i) {

arr[i] = (arr[i] + 5) % 10;

}

int tmp = arr[0];

arr[0] = arr[3];

arr[3] = tmp;

for(int i = 0;i < arr.length;++i) {

System.out.print(arr[i] + " ");

}

}

}