

JAVA 经典算法 40 题

【程序1】 题目：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，小兔子长到第四个月后每个月又生一对兔子，假如兔子都不死，问每个月的兔子总数为多少？

1.程序分析： 兔子的规律为数列1,1,2,3,5,8,13,21....

```
public class exp2{
    public static void main(String args[]){
        int i=0;
        for(i=1;i<=20;i++)
            System.out.println(f(i));
    }
    public static int f(int x)
    {
        if(x==1 || x==2)
            return 1;
        else
            return f(x-1)+f(x-2);
    }
}
或
public class exp2{
    public static void main(String args[]){
        int i=0;
        math mymath = new math();
        for(i=1;i<=20;i++)
            System.out.println(mymath.f(i));
    }
}
class math
{
    public int f(int x)
    {
        if(x==1 || x==2)
            return 1;
        else
            return f(x-1)+f(x-2);
    }
}
```

【程序2】 题目：判断101-200之间有多少个素数，并输出所有素数。

1.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。

```
public class exp2{
    public static void main(String args[]){
        int i=0;
        math mymath = new math();
        for(i=2;i<=200;i++)
            if(mymath.iszhishu(i)==true)
                System.out.println(i);
    }
}
class math
{
    public int f(int x)
    {
        if(x==1 || x==2)
            return 1;
        else
            return f(x-1)+f(x-2);
    }
    public boolean iszhishu(int x)
    {
        for(int i=2;i<=x/2;i++)
            if (x % i==0 )
                return false;
        return true;
    }
}
```

```

    }
}

```

【程序3】 题目：打印出所有的 "水仙花数"，所谓 "水仙花数"是指一个三位数，其各位数字立方和等于该数本身。例如：153是一个 "水仙花数"，因为 $153=1^3+5^3+3^3$ 。

1.程序分析：利用for循环控制100-999个数，每个数分解出个位，十位，百位。

```

public class exp2{
    public static void main(String args[]){
        int i=0;
        math mymath = new math();
        for(i=100;i<=999;i++){
            if(mymath.shuixianhua(i)==true)
                System.out.println(i);
        }
    }
}

class math
{
    public int f(int x)
    {
        if(x==1 || x==2)
            return 1;
        else
            return f(x-1)+f(x-2);
    }
    public boolean iszhishu(int x)
    {
        for(int i=2;i<=x/2;i++){
            if (x % i==0 )
                return false;
        }
        return true;
    }
    public boolean shuixianhua(int x)
    {
        int i=0,j=0,k=0;
        i=x / 100;
        j=(x % 100) /10;
        k=x % 10;
        if(x==i*i*i+j*j*j+k*k*k)
            return true;
        else
            return false;
    }
}

```

【程序4】 题目：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,作为新的正整数你,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。

```

public class exp2{
    public exp2(){}
    public void fengjie(int n){
        for(int i=2;i<=n/2;i++){
            if(n%i==0){
                System.out.print(i+"*");
                fengjie(n/i);
            }
        }
        System.out.print(n);
        System.exit(0);///不能少这句，否则结果会出错
    }
    public static void main(String[] args){
        String str="";
        exp2 c=new exp2();
        str=javax.swing.JOptionPane.showInputDialog("请输入N的值（输入exit退出）：");
        int N;
    }
}

```

```

        N=0;
        try{
            N=Integer.parseInt(str);
        }catch(NumberFormatException e){
            e.printStackTrace();
        }
        System.out.print(N+"分解质因数: "+N+"=");
        c.fengjie(N);
    }
}

```

【程序 5】 题目：利用条件运算符的嵌套来完成此题：学习成绩 ≥ 90 分的同学用 A 表示，60-89 分之间的用 B 表示，60 分以下的用 C 表示。

1.程序分析：(a > b)?a:b 这是条件运算符的基本例子。

```

import javax.swing.*;

public class ex5 {

    public static void main(String[] args){
        String str="";
        str=JOptionPane.showInputDialog("请输入N的值（输入exit退出）：");
        int N;
        N=0;
        try{
            N=Integer.parseInt(str);
        }
        catch(NumberFormatException e){
            e.printStackTrace();
        }
        str=(N>90?"A":(N>60?"B":"C"));
        System.out.println(str);
    }
}

```

【程序 6】 题目：输入两个正整数 m 和 n，求其最大公约数和最小公倍数。

1.程序分析：利用辗除法。

最大公约数：

```

public class CommonDivisor{

    public static void main(String args[])
    {
        commonDivisor(24,32);
    }

    static int commonDivisor(int M, int N)
    {
        if(N<0 || M<0)
        {
            System.out.println("ERROR!");
            return -1;
        }
        if(N==0)
        {
            System.out.println("the biggest common divisor is :"+M);
            return M;
        }
        return commonDivisor(N,M%N);
    }
}

```

最小公倍数和最大公约数:

```
import java.util.Scanner;

public class CandC
{
    //下面的方法是求出最大公约数
    public static int gcd(int m, int n)
    {
        while (true)
        {
            if ((m = m % n) == 0)
                return n;
            if ((n = n % m) == 0)
                return m;
        }
    }

    public static void main(String args[]) throws Exception
    {
        //取得输入值
        //Scanner chin = new Scanner(System.in);
        //int a = chin.nextInt(), b = chin.nextInt();
        int a=23; int b=32;
        int c = gcd(a, b);
        System.out.println("最小公倍数: " + a * b / c + "\n最大公约数: " + c);
    }
}
```

【程序 7】 题目: 输入一行字符, 分别统计出其中英文字母、空格、数字和其它字符的个数。

1.程序分析: 利用 while 语句,条件为输入的字符不为 '\n'.

```
import java.util.Scanner;

public class ex7 {
    public static void main(String args[])
    {
        System.out.println("请输入字符串: ");
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        String str=scan.next();
        String E1="[\u4e00-\u9fa5]";
        String E2="[a-zA-Z]";
        int countH=0;
        int countE=0;
        char[] arrChar=str.toCharArray();
        String[] arrStr=new String[arrChar.length];
        for (int i=0;i<arrChar.length ;i++ )
        {
            arrStr[i]=String.valueOf(arrChar[i]);
        }
        for (String i: arrStr )
        {
            if (i.matches(E1))
            {
                countH++;
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    if (i.matches(E2))
    {
        countE++;
    }
}
System.out.println("汉字的个数"+countH);
System.out.println("字母的个数"+countE);
}
}

```

【程序 8】 题目：求 $s=a+aa+aaa+aaaa+aa...a$ 的值，其中 a 是一个数字。例如 $2+22+222+2222+22222$ (此时共有 5 个数相加)，几个数相加有键盘控制。

1.程序分析：关键是计算出每一项的值。

```

import java.io.*;
public class Sumloop {
    public static void main(String[] args) throws IOException
    {
        int s=0;
        String output="";
        BufferedReader stadin = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        System.out.println("请输入a的值");
        String input =stadin.readLine();
        for(int i =1;i<=Integer.parseInt(input);i++)
        {
            output+=input;
            int a=Integer.parseInt(output);
            s+=a;
        }
        System.out.println(s);
    }
}

```

另解：

```

import java.io.*;
public class Sumloop {
    public static void main(String[] args) throws IOException
    {
        int s=0;
        int n;
        int t=0;
        BufferedReader stadin = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        String input = stadin.readLine();
        n=Integer.parseInt(input);
        for(int i=1;i<=n;i++){
            t=t*10+n;
            s=s+t;
            System.out.println(t);
        }
        System.out.println(s);
    }
}

```

【程序 9】 题目：一个数如果恰好等于它的因子之和，这个数就称为 "完数"。例如 $6=1+2+3$ 。编程 找出 1000 以内的所有完数。

```
public class Wanshu {  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        int s;  
        for(int i=1;i<=1000;i++)  
        {  
            s=0;  
            for(int j=1;j<i;j++)  
                if(i % j==0)  
                    s=s+j;  
            if(s==i)  
                System.out.print(i+" ");  
        }  
        System.out.println();  
    }  
}
```

【程序 10】 题目：一球从 100 米高度自由落下，每次落地后反跳回原高度的一半；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？

```
public class Ex10 {  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        double s=0;  
        double t=100;  
        for(int i=1;i<=10;i++)  
        {  
            s+=t;  
            t=t/2;  
        }  
        System.out.println(s);  
        System.out.println(t);  
    }  
}
```

【程序 11】 题目：有 1、2、3、4 个数字，能组成多少个互不相同且无重复数字的三位数？都是多少？

1.程序分析：可填在百位、十位、个位的数字都是 1、2、3、4。组成所有的排列后再去 掉不满足条件的排列。

```
public class Wanshu {  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        int i=0;  
        int j=0;  
        int k=0;  
        int t=0;  
        for(i=1;i<=4;i++)  
            for(j=1;j<=4;j++)  
                for(k=1;k<=4;k++)  
                    if(i!=j && j!=k && i!=k)  
                        {t+=1;  
                            System.out.println(i*100+j*10+k);  
                        }  
    }  
}
```

```

System.out.println (t);
}
}

```

【程序 12】 题目：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 1.5%，高于 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 I，求应发放奖金总数？

1.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。

```

import java.util.*;

public class test {
    public static void main (String[]args){
        double sum;//声明要储存的变量应发的奖金
        Scanner input =new Scanner (System.in);//导入扫描器
        System.out.print ("输入当月利润");
        double lirun=input .nextDouble();//从控制台录入利润
        if(lirun<=100000){
            sum=lirun*0.1;
        }else if (lirun<=200000){
            sum=10000+lirun*0.075;
        }else if (lirun<=400000){
            sum=17500+lirun*0.05;
        }else if (lirun<=600000){
            sum=lirun*0.03;
        }else if (lirun<=1000000){
            sum=lirun*0.015;
        } else{
            sum=lirun*0.01;
        }
        System.out.println("应发的奖金是"+sum);
    }
}

```

后面其他情况的代码可以由读者自行完善。

【程序 13】

题目：一个整数，它加上 100 后是一个完全平方数，加上 168 又是一个完全平方数，请问该数是多少？

1.程序分析：在 10 万以内判断，先将该数加上 100 后再开方，再将该数加上 268 后再开方，如果开方后的结果满足如下条件，即是结果。请看具体分析：

```

public class test {
    public static void main (String[]args){
        long k=0;
        for(k=1;k<=1000001;k++)
            if(Math.floor(Math.sqrt(k+100))==Math.sqrt(k+100) &&
Math.floor(Math.sqrt(k+168))==Math.sqrt(k+168))
                System.out.println(k);
    }
}

```

【程序 14】 题目：输入某年某月某日，判断这一天是这一年的第几天？

1.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。

```

import java.util.*;

public class test {
    public static void main (String[]args){

```

```

int day=0;
int month=0;
int year=0;
int sum=0;
int leap;
System.out.print("请输入年,月,日\n");
Scanner input = new Scanner(System.in);
year=input.nextInt();
month=input.nextInt();
day=input.nextInt();
switch(month) /*先计算某月以前月份的总天数*/
{
case 1:
    sum=0;break;
case 2:
    sum=31;break;
case 3:
    sum=59;break;
case 4:
    sum=90;break;
case 5:
    sum=120;break;
case 6:
    sum=151;break;
case 7:
    sum=181;break;
case 8:
    sum=212;break;
case 9:
    sum=243;break;
case 10:
    sum=273;break;
case 11:
    sum=304;break;
case 12:
    sum=334;break;
default:
    System.out.println("data error");break;
}
sum=sum+day; /*再加上某天的天数*/
if(year%400==0|| (year%4==0&&year%100!=0)) /*判断是不是闰年*/
    leap=1;
else
    leap=0;
if(leap==1 && month>2) /*如果是闰年且月份大于2,总天数应该加一天*/
    sum++;
System.out.println("It is the the day:"+sum);
}
}

```


【程序 15】 题目：输入三个整数 x,y,z ，请把这三个数由小到大输出。

1.程序分析：我们想办法把最小的数放到 x 上，先将 x 与 y 进行比较，如果 $x > y$ 则将 x 与 y 的值进行交换，然后再用 x 与 z 进行比较，如果 $x > z$ 则将 x 与 z 的值进行交换，这样能使 x 最小。

```
import java.util.*;

public class test {

    public static void main (String[]args){

        int i=0;
        int j=0;
        int k=0;
        int x=0;

        System.out.print("请输入三个数\n");
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        i=input.nextInt();
        j=input.nextInt();
        k=input.nextInt();
        if(i>j)
        {
            x=i;
            i=j;
            j=x;
        }
        if(i>k)
        {
            x=i;
            i=k;
            k=x;
        }
        if(j>k)
        {
            x=j;
            j=k;
            k=x;
        }
        System.out.println(i+", "+j+", "+k);
    }
}
```

【程序 16】 题目：输出 9*9 口诀。

1.程序分析：分行与列考虑，共 9 行 9 列， i 控制行， j 控制列。

```
public class jiujiu {

    public static void main(String[] args)

    {

        int i=0;
        int j=0;
        for(i=1;i<=9;i++)
        {
            for(j=1;j<=9;j++)
                System.out.print(i+"*"+j+"="+i*j+"\t");
            System.out.println();
        }
    }
}
```

不出现重复的乘积(下三角)

```
public class jiujiu {
    public static void main(String[] args)
    {
        int i=0;
        int j=0;
        for(i=1;i<=9;i++)
        {
            for(j=1;j<=i;j++)
                System.out.print(i+"*"+j+"="+i*j+"\t");
            System.out.println();
        }
    }
}
```

上三角

```
public class jiujiu {
    public static void main(String[] args)
    {
        int i=0;
        int j=0;
        for(i=1;i<=9;i++)
        {
            for(j=i;j<=9;j++)
                System.out.print(i+"*"+j+"="+i*j+"\t");
            System.out.println();
        }
    }
}
```

【程序 17】 题目：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。

1.程序分析：采取逆向思维的方法，从后往前推断。

```
public class 猴子吃桃 {
    static int total(int day){
        if(day == 10){
            return 1;
        }
        else{
            return (total(day+1)+1)*2;
        }
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println(total(1));
    }
}
```

【程序 18】 题目：两个乒乓球队进行比赛，各出三人。甲队为 a,b,c 三人，乙队为 x,y,z 三人。已抽签决定比赛名单。有人向队员打听比赛的名单。a 说他不和 x 比，c 说他不和 x,z 比，请编程序找出三队赛手的名单。

1.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。

```
import java.util.ArrayList;

public class pingpang {
    String a,b,c;

    public static void main(String[] args) {
        String[] op = { "x", "y", "z" };
    }
}
```

```

ArrayList<pingpang> arrayList=new ArrayList<pingpang>();
for (int i = 0; i < 3; i++)
    for (int j = 0; j < 3; j++)
        for (int k = 0; k < 3; k++) {
            pingpang a=new pingpang(op[i],op[j],op[k]);
            if(!a.a.equals(a.b)&&!a.b.equals(a.c)&&!a.a.equals("x")
                &&!a.c.equals("x")&&!a.c.equals("z")){
                arrayList.add(a);
            }
        }
for(Object a:arrayList){
    System.out.println(a);
}
}

public pingpang(String a, String b, String c) {
    super();
    this.a = a;
    this.b = b;
    this.c = c;
}

@Override
public String toString() {
    // TODO Auto-generated method stub
    return "a的对手是"+a+", "+b的对手是"+b+", "+c的对手是"+c+"\n";
}
}

```

【程序 19】 题目：打印出如下图案（菱形）

```

*
***
*****
*****
*****
***
*

```

1.程序分析：先把图形分成两部分来看待，前四行一个规律，后三行一个规律，利用双重 for 循环，第一层控制行，第二层控制列。

三角形：

```

public class StartG {
    public static void main(String [] args)
    {
        int i=0;
        int j=0;
        for (i=1;i<=4;i++)
        {
            for (j=1;j<=2*i-1;j++)
                System.out.print("*");
            System.out.println("");
        }
        for (i=4;i>=1;i--)
        {
            for (j=1;j<=2*i-3;j++)
                System.out.print("*");
            System.out.println("");
        }
    }
}

```

```

    }
}

```

菱形:

```

public class StartG {
    public static void main(String [] args)
    {
        int i=0;
        int j=0;
        for(i=1;i<=4;i++)
        {
            for(int k=1; k<=4-i;k++)
                System.out.print(" ");
            for(j=1;j<=2*i-1;j++)
                System.out.print("*");
            System.out.println("");
        }
        for(i=4;i>=1;i--)
        {
            for(int k=1; k<=5-i;k++)
                System.out.print(" ");
            for(j=1;j<=2*i-3;j++)
                System.out.print("*");
            System.out.println("");
        }
    }
}

```

【程序 20】 题目：有一分数序列：2/1, 3/2, 5/3, 8/5, 13/8, 21/13...求出这个数列的前 20 项之和。

1.程序分析：请抓住分子与分母的变化规律。

```

public class test20 {
    public static void main(String[] args) {
        float fm = 1f;
        float fz = 1f;
        float temp;
        float sum = 0f;
        for (int i=0;i<20;i++){
            temp = fm;
            fm = fz;
            fz = fz + temp;
            sum += fz/fm;
            //System.out.println(sum);
        }
        System.out.println(sum);
    }
}

```

【程序 21】 题目：求 1+2!+3!+...+20!的和

1.程序分析：此程序只是把累加变成了累乘。

```

public class Ex21 {

```

```

static long sum = 0;
static long fac = 0;
public static void main(String[] args) {
    long sum = 0;
    long fac = 1;
    for(int i=1; i<=10; i++) {
        fac = fac * i;
        sum += fac;
    }
    System.out.println(sum);
}
}

```

【程序 22】 题目：利用递归方法求 5!。

1.程序分析：递归公式：fn=fn_1*4!

```

import java.util.Scanner;
public class Ex22 {
public static void main(String[] args) {
    Scanner s = new Scanner(System.in);
    int n = s.nextInt();
    Ex22 tfr = new Ex22();
    System.out.println(tfr.recursion(n));
}
}

```

```

public long recursion(int n) {
    long value = 0 ;
    if(n ==1 || n == 0) {
        value = 1;
    } else if(n > 1) {
        value = n * recursion(n-1);
    }
    return value;
}
}

```

【程序 23】 题目：有 5 个人坐在一起，问第五个人多少岁？他说比第 4 个人大 2 岁。问第 4 个人岁数，他说比第 3 个人大 2 岁。问第三个人，又说比第 2 人大两岁。问第 2 个人，说比第一个人人大两岁。最后问第一个人， he 说是 10 岁。请问第五个人多大？

1.程序分析：利用递归的方法，递归分为回推和递推两个阶段。要想知道第五个人岁数，需知道第四人的岁数，依次类推，推到第一人（10 岁），再往回推。

```

public class Ex23 {

    static int getAge(int n){
        if (n==1){
            return 10;
        }
        return 2 + getAge(n-1);
    }
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("第五个人的年龄为:"+getAge(5));
    }
}

```

```
}
```

【程序 24】 题目：给一个不多于 5 位的正整数，要求：一、求它是几位数，二、逆序打印出各位数字。

```
import java.util.Scanner;

public class Ex24 {

    public static void main(String[] args) {

        Ex24 tn = new Ex24();
        Scanner s = new Scanner(System.in);
        long a = s.nextLong();
        if(a < 0 || a > 100000) {

            System.out.println("Error Input, please run this program Again");
            System.exit(0);
        }

        if(a >=0 && a <=9) {
            System.out.println( a + "是一位数");
            System.out.println("按逆序输出是" + '\n' + a);
        } else if(a >= 10 && a <= 99) {
            System.out.println(a + "是二位数");
            System.out.println("按逆序输出是" );
            tn.converse(a);
        } else if(a >= 100 && a <= 999) {
            System.out.println(a + "是三位数");
            System.out.println("按逆序输出是" );
            tn.converse(a);
        } else if(a >= 1000 && a <= 9999) {
            System.out.println(a + "是四位数");
            System.out.println("按逆序输出是" );
            tn.converse(a);
        } else if(a >= 10000 && a <= 99999) {
            System.out.println(a + "是五位数");
            System.out.println("按逆序输出是" );
            tn.converse(a);
        }
    }

    public void converse(long l) {
        String s = Long.toString(l);
        char[] ch = s.toCharArray();
        for(int i=ch.length-1; i>=0; i--) {
            System.out.print(ch[i]);
        }
    }
}
```

【程序 25】 题目：一个 5 位数，判断它是不是回文数。即 12321 是回文数，个位与万位相同，十位与千位相同。

```
import java.util.Scanner;

public class Ex25 {

    static int[] a = new int[5];
    static int[] b = new int[5];

    public static void main(String[] args) {

        boolean is =false;

        Scanner s = new Scanner(System.in);
```

```

long l = s.nextLong();
if (l > 99999 || l < 10000) {
    System.out.println("Input error, please input again!");
    l = s.nextLong();
}
for (int i = 4; i >= 0; i--) {
    a[i] = (int) (l / (long) Math.pow(10, i));
    l = (l % (long) Math.pow(10, i));
}
System.out.println();
for(int i=0,j=0; i<5; i++, j++) {
    b[j] = a[i];
}
for(int i=0,j=4; i<5; i++, j--) {
    if(a[i] != b[j]) {
        is = false;
        break;
    } else {
        is = true;
    }
}
if(is == false) {
    System.out.println("is not a Palindrom!");
} else if(is == true) {
    System.out.println("is a Palindrom!");
}
}
}

```

【程序 26】 题目：请输入星期几的第一个字母来判断一下是星期几，如果第一个字母一样，则继续 判断第二个字母。

1.程序分析：用情况语句比较好，如果第一个字母一样，则判断用情况语句或 if 语句判断第二个字母。

```
import java.util.Scanner;
```

```
public class Ex26 {
```

```
    public static void main(String[] args){
```

```
        //保存用户输入的第二个字母
```

```
        char weekSecond;
```

```
        //将Scanner类示例化为input对象，用于接收用户输入
```

```
        Scanner input = new Scanner(System.in);
```

```
        //开始提示并接收用户控制台输入
```

```
        System.out.print("请输入星期值英文的第一个字母，我来帮您判断是星期几：");
```

```
        String letter = input.next();
```

```
        //判断用户控制台输入字符串长度是否是一个字母
```

```
        if (letter.length() == 1){
```

```
            //利用取第一个索引位的字符来实现让Scanner接收char类型输入
```

```
            char weekFirst = letter.charAt(0);
```

```
            switch (weekFirst){
```

```
            case 'm':
```

//当输入小写字母时，利用switch结构特性执行下一个带break语句的case分支，以实现忽略用户控制台输入大小写敏感的功能

```
            case 'M':
```

```

    System.out.println("星期一 (Monday)");
    break;
    case 't':
        //当输入小写字母时，利用switch结构特性执行下一个带break语句的case分支，以实现忽略用户控制台输入大小写敏感的功能
    case 'T':
        System.out.print("由于星期二 (Tuesday) 与星期四 (Thursday) 均以字母T开头，故需输入第二个字母才能正确判断: ");
        letter = input.next();
        //判断用户控制台输入字符串长度是否是一个字母
        if (letter.length() == 1){
            //利用取第一个索引位的字符来实现让Scanner接收char类型输入
            weekSecond = letter.charAt(0);
            //利用或 (||) 运算符来实现忽略用户控制台输入大小写敏感的功能
            if (weekSecond == 'U' || weekSecond == 'u'){
                System.out.println("星期二 (Tuesday)");
                break;
            }
            //利用或 (||) 运算符来实现忽略用户控制台输入大小写敏感的功能
        } else if (weekSecond == 'H' || weekSecond == 'h'){
            System.out.println("星期四 (Thursday)");
            break;
        }
        //控制台错误提示
    } else{
        System.out.println("输入错误，不能识别的星期值第二个字母，程序结束！");
        break;
    }
} else {
    //控制台错误提示
    System.out.println("输入错误，只能输入一个字母，程序结束！");
    break;
}
    case 'w':
        //当输入小写字母时，利用switch结构特性执行下一个带break语句的case分支，以实现忽略用户控制台输入大小写敏感的功能
    case 'W':
        System.out.println("星期三 (Wednesday)");
        break;
    case 'f':
        //当输入小写字母时，利用switch结构特性执行下一个带break语句的case分支，以实现忽略用户控制台输入大小写敏感的功能
    case 'F':
        System.out.println("星期五 (Friday)");
        break;
    case 's':
        //当输入小写字母时，利用switch结构特性执行下一个带break语句的case分支，以实现忽略用户控制台输入大小写敏感的功能
    case 'S':
        System.out.print("由于星期六 (Saturday) 与星期日 (Sunday) 均以字母s开头，故需输入第二个字母才能正确判断: ");

```



```

letter = input.next();
//判断用户控制台输入字符串长度是否是一个字母
if (letter.length() == 1){
    //利用取第一个索引位的字符来实现让Scanner接收char类型输入
    weekSecond = letter.charAt(0);
    //利用或 (||) 运算符来实现忽略用户控制台输入大小写敏感的功能
    if (weekSecond == 'A' || weekSecond == 'a'){
        System.out.println("星期六(Saturday)");
        break;
    }
    //利用或 (||) 运算符来实现忽略用户控制台输入大小写敏感的功能
    } else if (weekSecond == 'U' || weekSecond == 'u'){
        System.out.println("星期日(Sunday)");
        break;
    }
    //控制台错误提示
    } else{
        System.out.println("输入错误，不能识别的星期值第二个字母，程序结束！");
        break;
    }
} else{
    //控制台错误提示
    System.out.println("输入错误，只能输入一个字母，程序结束！");
    break;
}
}
default:
    //控制台错误提示
    System.out.println("输入错误，不能识别的星期值第一个字母，程序结束！");
    break;
}
} else{
    //控制台错误提示
    System.out.println("输入错误，只能输入一个字母，程序结束！");
}
}
}

```

【程序 27】 题目：求 100 之内的素数

```

public class Ex27 {
    public static void main(String args[])
    {
        int sum,i;
        for(sum=2;sum<=100;sum++)
        {
            for(i=2;i<=sum/2;i++)
            {
                if(sum%i==0)
                    break;
            }
            if(i>sum/2)
                System.out.println(sum+"是素数");
        }
    }
}

```

```

    }
}
}

```

【程序 28】 题目：对 10 个数进行排序

1.程序分析：可以利用选择法，即从后 9 个比较过程中，选择一个最小的与第一个元素交换，下次类推，即用第二个元素与后 8 个进行比较，并进行交换。

```

import java.util.Arrays;
import java.util.Random;
import java.util.Scanner;
public class Ex28 {
    public static void main(String[] args) {
        int arr[] = new int[11];
        Random r=new Random();
        for(int i=0;i<10;i++){
            arr[i]=r.nextInt(100)+1;//得到10个100以内的整数
        }
        Arrays.sort(arr);
        for(int i=0;i<arr.length;i++){
            System.out.print(arr[i]+"\\t");
        }
        System.out.print("\\nPlease Input a int number: ");
        Scanner sc=new Scanner(System.in);
        arr[10]=sc.nextInt();//输入一个int值
        Arrays.sort(arr);
        for(int i=0;i<arr.length;i++){
            System.out.print(arr[i]+"\\t");
        }
    }
}

```

【程序 29】 题目：求一个 3*3 矩阵对角线元素之和

1.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。

```

public class Ex29 {
    public static void main(String[] args){
        double sum=0;
        int array[][]={{1,2,3},{4,5, 6},{7,7,8}};
        for(int i=0;i<3;i++)
            for(int j=0;j<3;j++){
                if(i==j)
                    sum=sum + array[i][j];
            }
        System.out.println( sum);
    }
}

```

【程序 30】 题目：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。

1. 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。

```

import java.util.Random;
public class ArraySort {
    public static void main(String[] args)
    {
        int temp=0;
        int myarr[] = new int[12];
        Random r=new Random();
    }
}

```

```

    for(int i=1;i<=10;i++)
        myarr[i]=r.nextInt(1000);
    for (int k=1;k<=10;k++)
        System.out.print(myarr[k]+",");
    for(int i=1;i<=9;i++)
        for(int k=i+1;k<=10;k++)
            if(myarr[i]>myarr[k])
            {
                temp=myarr[i];
                myarr[i]=myarr[k];
                myarr[k]=temp;
            }
    System.out.println("");
    for (int k=1;k<=10;k++)
        System.out.print(myarr[k]+",");

    myarr[11]=r.nextInt(1000);
    for(int k=1;k<=10;k++)
        if(myarr[k]>myarr[11])
        {
            temp=myarr[11];
            for(int j=11;j>=k+1;j--)
                myarr[j]=myarr[j-1];
            myarr[k]=temp;
        }
    System.out.println("");
    for (int k=1;k<=11;k++)
        System.out.print(myarr[k]+",");
}
}

```

【程序 31】 题目：将一个数组逆序输出。

程序分析：用第一个与最后一个交换。

其实，用循环控制变量更简单：

```

    for(int k=11;k>=1;k--)
        System.out.print(myarr[k]+",");

```

【程序 32】 题目：取一个整数 a 从右端开始的 4~7 位。

程序分析：可以这样考虑：

(1)先使 a 右移 4 位。

(2)设置一个低 4 位全为 1,其余全为 0 的数。可用 $\sim(\sim 0 < < 4)$

(3)将上面二者进行&运算。

```

public class Ex32 {
    public static void main(String[] args)
    {
        int a=0;
        long b=18745678;
        a=(int) Math.floor(b % Math.pow(10,7)/Math.pow(10, 3));
        System.out.println(a);
    }
}

```

【程序 33】

题目：打印出杨辉三角形（要求打印出 10 行如下图）

1.程序分析：

```

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1

```

```

public class Ex33 {
    public static void main(String args[]){
        int i,j;
        int a[][];
        a=new int[8][8];
        for(i=0;i<8;i++){
            a[i][i]=1;
            a[i][0]=1;
        }
        for(i=2;i<8;i++){
            for(j=1;j<=i-1;j++){
                a[i][j]=a[i-1][j-1]+a[i-1][j];
            }
        }
        for(i=0;i<8;i++){
            for(j=0;j<i;j++){
                System.out.printf(" "+a[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }
}

```

【程序 34】 题目：输入 3 个数 a,b,c，按大小顺序输出。

1.程序分析：利用指针方法。

```

public class Ex34 {
    public static void main(String[] args)
    {
        int []arrays = {800,56,500};
        for(int i=arrays.length;--i>=0;)
        {
            for(int j=0;j<i;j++)
            {
                if(arrays[j]>arrays[j+1])
                {
                    int temp=arrays[j];
                    arrays[j]=arrays[j+1];
                    arrays[j+1]=temp;
                }
            }
        }
        for(int n=0;n<arrays.length;n++)
            System.out.println(arrays[n]);
    }
}

```

```
}
```

```
}
```

【程序 35】 题目：输入数组，最大的与第一个元素交换，最小的与最后一个元素交换，输出数组。

```
import java.util.*;

public class Ex35 {

    public static void main(String[] args) {

        int i, min, max, n, temp1, temp2;

        int a[];

        System.out.println("输入数组的长度:");

        Scanner keyboard = new Scanner(System.in);

        n = keyboard.nextInt();

        a = new int[n];

        for (i = 0; i < n; i++) {

            System.out.print("输入第" + (i + 1) + "个数据");

            a[i] = keyboard.nextInt();

        }

        //以上是输入整个数组

        max = 0;

        min = 0;

        //设置两个标志,开始都指向第一个数

        for (i = 1; i < n; i++) {

            if (a[i] > a[max])

                max = i; //遍历数组,如果大于a[max],就把他的数组下标赋给max

            if (a[i] < a[min])

                min = i; //同上,如果小于a[min],就把他的数组下标赋给min

        }

        //以上for循环找到最大值和最小值, max是最大值的下标, min是最小值的下标

        temp1 = a[0];

        temp2 = a[min]; //这两个temp只是为了在交换时使用

        a[0] = a[max];

        a[max] = temp1; //首先交换a[0] 和最大值a[max]

        if (min != 0) { //如果最小值不是a[0], 执行下面

            a[min] = a[n - 1];

            a[n - 1] = temp2; //交换a[min] 和a[n-1]

        } else { //如果最小值是a[0], 执行下面

            a[max] = a[n - 1];

            a[n - 1] = temp1;

        }

        for (i = 0; i < n; i++) { //输出数组

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

        }

    }

}
```

【程序 36】 题目：有 n 个整数，使其前面各数顺序向后移 m 个位置，最后 m 个数变成最前面的 m 个数

【程序 37】

题目：有 n 个人围成一圈，顺序排号。从第一个人开始报数（从 1 到 3 报数），凡报到 3 的人退出圈子，问最后留下的是原来第几号的那位。

```
import java.util.Scanner;

public class Ex37 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner s = new Scanner(System.in);
        int n = s.nextInt();
        boolean[] arr = new boolean[n];
        for(int i=0; i<arr.length; i++) {
            arr[i] = true; //下标为TRUE时说明还在圈里
        }
        int leftCount = n;
        int countNum = 0;
        int index = 0;
        while(leftCount > 1) {
            if(arr[index] == true) { //当在圈里时
                countNum ++; //报数递加
                if(countNum == 3) { //报道3时
                    countNum = 0; //从零开始继续报数
                    arr[index] = false; //此人退出圈子
                    leftCount --; //剩余人数减一
                }
            }
            index ++; //每报一次数，下标加一
            if(index == n) { //是循环数数，当下标大于n时，说明已经数了一圈，
                index = 0; //将下标设为零重新开始。
            }
        }
        for(int i=0; i<n; i++) {
            if(arr[i] == true) {
                System.out.println(i);
            }
        }
    }
}
```

【程序 38】

题目：写一个函数，求一个字符串的长度，在 main 函数中输入字符串，并输出其长度。

```
import java.util.Scanner;

public class Ex38 {

    public static void main(String [] args)
    {
        Scanner s = new Scanner(System.in);
        System.out.println("请输入一个字符串");
        String mys= s.next();
        System.out.println(str_len(mys));
    }

    public static int str_len(String x)
    {
        return x.length();
    }
}
```

```

    }
}

```

题目：编写一个函数，输入 n 为偶数时，调用函数求 $1/2+1/4+\dots+1/n$ ，当输入 n 为奇数时，调用函数 $1/1+1/3+\dots+1/n$

【程序 39】

题目：字符串排序。

```

import java.util.*;

public class test{
    public static void main(String[] args)
    {
        ArrayList<String> list=new ArrayList<String>();
        list.add("010101");
        list.add("010003");
        list.add("010201");
        Collections.sort(list);
        for(int i=0;i<list.size();i++){
            System.out.println(list.get(i));
        }
    }
}

```

【程序 40】

题目：海滩上有一堆桃子，五只猴子来分。第一只猴子把这堆桃子凭据分为五份，多了一个，这只猴子把多的一个扔入海中，拿走了一份。第二只猴子把剩下的桃子又平均分成五份，又多了-一个，它同样把多的一个扔入海中，拿走了一份，第三、第四、第五只猴子都是这样做的，问海滩上原来最少有多少个桃子？

```

public class Dg {
    static int ts=0;//桃子总数
    int fs=1;//记录分的次数
    static int hs=5;//猴子数...
    int tsscope=5000;//桃子数的取值范围.太大容易溢出.
    public int fT(int t){
        if(t==tsscope){
            //当桃子数到了最大的取值范围时取消递归
            System.out.println("结束");
            return 0;
        }
        else{
            if((t-1)%hs==0 && fs <=hs){
                if(fs==hs)
                {
                    System.out.println("桃子数 = "+ts + " 时满足分桃条件");
                }
                fs+=1;
                return fT((t-1)/5*4);// 返回猴子拿走一份后的剩下的总数
            }
            else
            {

```

```
//没满足条件
fs=1;//分的次数重置为1
return fT(ts+=1);//桃子数加+1
}
}
}
public static void main(String[] args) {
new Dg().fT(0);
}

}
```