

3.1 例题解析

例 3.1.1 编写 Java 程序,从键盘输入 10 个英文单词,构成字符串数组,要求:

- (1) 统计以字母 w 开头的单词数;
- (2) 统计单词中含 "or" 字符串的单词数;
- (3) 统计长度为 3 的单词数。

【例题解析】

```
import java.io.*;

public class Count {

    public static String[] input() throws IOException {
        BufferedReader br=new BufferedReader(new
            InputStreamReader(System.in));
        String[] s=new String[10];
        for (int i=0; i<s.length; i++) {
            System.out.println("请输入第"+(i+1)+"个单词:");
            s[i]=br.readLine();
        }
        return s;
    }

    public static int countW(String[] s) {
        int count=0;
        for (int i=0; i<s.length; i++) {
            if (s[i].charAt(0)=='w')
                count++;
        }
        return count;
    }

    public static int countOr(String[] s) {
        int count=0;
```

```

        for (int i=0; i<s.length; i++) {
            if (s[i].contains("or"))
                count++;
        }
        return count;
    }
    public static int count3(String[] s) {
        int count=0;
        for (int i=0; i<s.length; i++) {
            if (s[i].length()==3)
                count++;
        }
        return count;
    }
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        String[] s=input();
        System.out.println("以字母 w 开头的单词数:"+countW(s));
        System.out.println("单词中含\"or\"字符串的单词数:"+countOr(s));
        System.out.println("长度为 3 的单词数:"+count3(s));
    }
}

```

例 3.1.2 编写 Java 程序,输入一个算术表达式,例如 $45 * 2 + 23 * (234 - 24)$,求出其中有多少个整常数。

【例题解析】

```

import java.io.*;
public class Countint {
    public static String input() throws IOException {
        BufferedReader br=new BufferedReader(new InputStreamReader(System.
            in));
        String s="";
        System.out.println("请输入一个算术表达式:");
        s=br.readLine();
        return s;
    }
    public static int countInt(String s) {
        int count=0;
        char ch; //获取串中的单个字符
        ch=s.charAt(0);
        boolean flag=false; //标记当前字符是否为数字
        for (int i=0; i<s.length(); i++) {
            ch=s.charAt(i);
            if (Character.isDigit(ch)) //如果当前字符是数字
                flag=true;
        }
    }
}

```

```
        else if (flag)                                //当前不为数字,但前一个为数字
        {
            count++;
            flag=false;
        }
    }
    return count;
}

public static void main(String[] args) throws IOException {
    String s=input();
    System.out.println("算术表达式:"+s+"中有"+countInt(s)+"个整常数");
}
}
```

程序运行结果为:

请输入一个算术表达式:

45 * 2+23 * (234-24)

算术表达式:45 * 2+23 * (234-24) 中有 5 个整常数

3.2 习题解答

1. 结构化程序设计有哪三种流程? 它们分别对应 Java 中的哪些语句?

参考答案:

结构化程序设计有三种基本流程: 循环、分支和顺序。Java 程序中的分支语句包含 if 语句和 switch 语句; 循环语句包括 while 语句、do-while 语句和 for 语句; 其他语句, 如变量或对象定义、赋值语句、方法调用语句, 以及上面的循环结构、分支结构等按照上下文排列都是顺序语句。

2. 在一个循环中使用 break、continue 和 return 语句有什么不同?

参考答案:

break 用于跳出整个循环语句, 在循环结构中一旦遇到 break 语句, 不管循环条件如何, 程序立即退出所在的循环体。

continue 用于跳过本次循环中尚未执行的语句, 但是仍然继续执行下一次循环中的语句。

在循环中使用 return 语句将终止当前方法调用, 同时终止循环, 使流程返回到调用语句的下一条语句执行。

3. 下列代码将输出的结果是什么?

```
public class test3{
    public static void main(String args[]) {
        int a=5+4;
```

```

int b=a*2;
int c=b/4;
int d=b-c;
int e=-d;
int f=e%4;
double g=18.4;
double h=g%4;
int i=3;
int j=i++;
int k=++i;
System.out.println("a="+a+";b="+b+";c="+c+";d="+d+";e="+e+";f="+f);
System.out.println("g="+g+";h="+h+";i="+i+";j="+j+";k="+k);
}
}

```

参考答案:

$a=9$; $b=18$; $c=4$; $d=14$; $e=-14$; $f=-2$
 $g=18.4$; $h=2.3999999999999986$; $i=5$; $j=3$; $k=5$
 4. 下列代码将输出的结果是什么?

```

public class LogicTest{
public static void main(String args[]){
    int a=25,b=3;
    boolean d=a<b;        //d=false
    System.out.println(a+"<" +b+"="+d); // =;
    int e=3;
    d=(e!=0&& a/e>5);
    System.out.println(e+"!="+0&&" +a+"/" +e+">5="+d);
    int f=0;
    d=(f!=0&& a/f>5);
    System.out.println(f+"!="+0&&" +a+"/" +f+">5="+d);
}
}

```

参考答案:

$25 < 3 = \text{false}$
 $3 \neq 0 \&\& 25/3 > 5 = \text{true}$
 $0 \neq 0 \&\& 25/0 > 5 = \text{false}$
 5. 编写程序,求两个整数的最大公约数和最小公倍数。

参考答案:

```

import java.util.Scanner;
public class Gcd_Lcm{
    public static void main(String args[]){
        Scanner sc=new Scanner(System.in);
    }
}

```

```

System.out.println("输入两个数:以', ' 隔开");
String []str=sc.next().split(",");
int m=Integer.parseInt(str[0]);
int n=Integer.parseInt(str[1]);
int min=m>n?n:m;
int max=m>n?m:n;
int num1=1;
int num2=max;
for (int i=min; i>0; i--) {
    if (m%i==0&& n%i==0) {
        num1=i;break;
    }
}
while (true) {
    if (num2%m==0&& num2%n==0) {
        break;
    }
    num2=m * n>num2 * 2? num2 * 2:m * n;
}
System.out.println("最大公约数:"+num1+" 最小公倍数:"+num2);
}
}

```

6. 编写程序,打印出如下九九乘法表。

```

*   | 1  2  3  4  5  6  7  8  9
-----|-----
1   | 1
2   | 2  4
3   | 3  6  9
4   | 4  8 12 16
5   | 5 10 15 20 25
6   | 6 12 18 24 30 36
7   | 7 14 21 28 35 42 49
8   | 8 16 24 32 40 48 56 64
9   | 9 18 27 36 45 54 63 72 81

```

参考答案:

```

public class NineByNineMul{
    public static void main(String args[]) {
        System.out.print(" *   |");
        for(int i=1;i<=9;i++){
            System.out.print(" "+i+"   ");
        }
        System.out.println();
    }
}

```

```

        System.out.print("-----|-----");
        for(int i=1;i<=9;i++){
            System.out.print("-----");
        }
        System.out.println();

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

```

7. 下列代码将输出的内容是什么?

```

int i=1;
switch (i) {
    case 0: System.out.println("zero");
        break;
    case 1: System.out.println("one");
    case 2: System.out.println("two");
    default: System.out.println("default");
}

```

参考答案:

one two default

8. 下列代码将输出的内容是什么?

```

class EqualsTest {
    public static void main(String[] args) {
        char a='\u0005';
        String s=a==0x0005L?"Equal":"Not Equal";
        System.out.println(s);
    }
}

```

参考答案:

Equal

9. 编写程序,对 $a[] = \{30, 1, -9, 70, 25\}$ 数组由小到大排序。

参考答案:

```

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

```

```
int a[]={30,1,-9,70,25};
System.out.print("数组原始顺序:");
for (int i=0;i<a.length;i++) System.out.print(a[i]+" ");
for (int i=0; i<a.length; i++) {
    int lowerIndex=i;
    for (int j=i+1; j<a.length; j++)
        if (a[j]<a[lowerIndex]) lowerIndex=j;
    int temp=a[i];
    a[i]=a[lowerIndex];
    a[lowerIndex]=temp;
}
System.out.print("\n 数组排序后的顺序: ");
for (int i=0;i<a.length;i++) System.out.print(a[i]+" ");
}
```

10. 运行下列代码后将输出什么内容?

```
int i=1;
switch(i){
case 0: System.out.println("zero");
        break;
case 1: System.out.println("one");
        break;
case 2: System.out.println("two");
        break;
default: System.out.println("default");
}
```

参考答案:

one

11. 编写程序,求 2~1000 内的所有素数并按每行 5 列的格式输出。

参考答案:

```
public class PrimeTest{
    public static void main(String args[]) {
        int num=2;
        System.out.print(2+" ");
        for(int i=3;i<=1000;i+=2){
            boolean f=true;
            for (int j=2;j<i;j++) {
                if(i %j==0){
                    f=false;
                    break;
                }
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    if(!f) {continue;}
    System.out.print(i+" ");
    if(num++%5==0) System.out.println();
}
}
}

```

12. 编写程序,生成 100 个 1~6 内的随机数,计算 1~6 每个数字出现的概率。

参考答案:

```

public class RandomTest {
public static void main(String[] args) {
    int[] randomnum=new int[100];
    int[] n=new int[6];
    double a;
    for(int i=0;i<100;i++){
        a=Math.random() * 6;
        a=Math.ceil(a);
        randomnum[i]=new Double(a).intValue();
        System.out.print(randomnum[i]);
        switch (randomnum[i]) {
            case 1: n[0]++; break;
            case 2: n[1]++; break;
            case 3: n[2]++; break;
            case 4: n[3]++; break;
            case 5: n[4]++; break;
            case 6: n[5]++; break;
        }
    }
    System.out.println();//以下可改为循环输出
    System.out.println(" 数字 1 出现的概率="+ (n[0]/100.0) * 100+"%");
    System.out.println(" 数字 2 出现的概率="+ (n[1]/100.0) * 100+"%");
    System.out.println(" 数字 3 出现的概率="+ (n[2]/100.0) * 100+"%");
    System.out.println(" 数字 4 出现的概率="+ (n[3]/100.0) * 100+"%");
    System.out.println(" 数字 5 出现的概率="+ (n[4]/100.0) * 100+"%");
    System.out.println(" 数字 6 出现的概率="+ (n[5]/100.0) * 100+"%");
}
}

```

13. 编写程序,求 $1!+2!+3!+\cdots+15!$ 。

参考答案:

```

public class FactorialSum {
    static int f(int x) {
        if (x<=0) return 1;

```

```
        else
            return x * f(x-1);
    }
    public static void main(String[] args) {
        int sum=0;
        for(int j=1;j<=15;j++)
        {
            sum+=f(j);
        }
        System.out.println(sum);
    }
}
```

14. 编写程序,分别用 do-while 循环和 for 循环计算 $1+1/2!+1/3!+1/4!+\cdots$ 的前 15 项的和。

参考答案:

for 循环代码如下。

```
public class For_FactorialSum {
    static int f(int x) {
        if (x<=0) return 1;
        else
            return x * f(x-1);
    }
    public static void main(String[] args) {
        double sum=0;
        for(int j=1;j<=15;j++)
        {
            sum+=1.0/f(j);
        }
        System.out.println(sum);
    }
}
```

do-while 循环代码如下。

```
public class DoWhile_FactorialSum {
    static int f(int x) {
        if (x<=0) return 1;
        else
            return x * f(x-1);
    }
    public static void main(String[] args) {
        double sum=0;
        int j=1;
```

```
        do {
            sum+=1.0/f(j);
            j++;
        }
        while(j<=15);
        System.out.println(sum);
    }
}
```

15. 编写一个程序,用选择法对数组 $a[] = \{20, 10, 55, 40, 30, 70, 60, 80, 90, 100\}$ 进行从大到小排序(分别采用冒泡排序、选择排序和插入排序方法)。

参考答案:

```
public class SortAll {
    public static void main(String[] args) {
        int a[]={20,10,55,40,30,70,60,80,90,100};
        System.out.println("----冒泡排序的结果:");
        maoPao(a);
        System.out.println();
        System.out.println("----选择排序的结果:");
        xuanZe(a);
        System.out.println();
        System.out.println("----插入排序的结果:");
        chaRu(a);
    }
}

//冒泡排序
public static void maoPao(int[] x) {
    for (int i=0; i<x.length; i++) {
        for (int j=i+1; j<x.length; j++) {
            if (x[i]>x[j]) {
                int temp=x[i];
                x[i]=x[j];
                x[j]=temp;
            }
        }
    }
}

for (int i : x) {
    System.out.print(i+" ");
}

//选择排序
public static void xuanZe(int[] x) {
    for (int i=0; i<x.length; i++) {
        int lowerIndex=i;
        //找出最小的一个索引
```

```

        for (int j=i+1; j<x.length; j++) {
            if (x[j]<x[lowerIndex]) {
                lowerIndex=j;
            }
        }
        //交换
        int temp=x[i];
        x[i]=x[lowerIndex];
        x[lowerIndex]=temp;
    }
    for (int i : x) {
        System.out.print(i+" ");
    }
}
//插入排序
public static void chaRu(int[] x) {
    for (int i=1; i<x.length; i++) { //i 从 1 开始, 因为第 1 个数已经是排好序的
        for (int j=i; j>0; j--) {
            if (x[j]<x[j-1]) {
                int temp=x[j];
                x[j]=x[j-1];
                x[j-1]=temp;
            }
        }
    }
    for (int i : x) {
        System.out.print(i+" ");
    }
}
}

```

16. 编写程序,产生 30 个素数,按从小到大的顺序放入数组 primearry[]中。

参考答案:

```

public class PrimeArray {
    public static void main(String args[]) {
        int[] primearry=new int[30];
        primearry[0]=2;
        int num=1;
        System.out.print(2+" ");
        for(int i=3;i<=1000;i+=2){
            boolean f=true;
            for (int j=2;j<i;j++) {
                if(i %j==0){
                    f=false;
                }
            }
            if(f){
                primearry[num]=i;
                num++;
            }
        }
    }
}

```

```

        break;
    }
}
if(!f) {continue;}
primearry[num++]=i;
    System.out.print(i+" ");
if(num%5==0) System.out.println();
if(num==30) break;
}
}
}

```

17. 一个数如果恰好等于它的因子之和,则这个数就称为“完数”。分别编写一个应用程序和小应用程序求 1~1000 内的所有完数。

参考答案:

```

public class Wanshu {
    public static void main(String[] args) {
        int sum=0,i,j;
        for(i=1;i<=1000;i++)
        {
            for(j=1,sum=0;j<i;j++)
            {
                if(i%j==0)
                    sum=sum+j;
            }
            if(sum==i)
            {
                System.out.print ("完数:"+i+" "+"的因子是:");
                for(int k=1;k<=sum/2;k++)
                {
                    if(sum%k==0)
                        System.out.print (" "+k);
                }
                System.out.println();
            }
        }
    }
}

```

18. 从键盘读取若干个数,以-1 结束,按从小到大的顺序排序。

参考答案:

```

import java.util.Scanner;
public class sc_num {

```

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner scanner=new Scanner(System.in);
    int scnum=0,i=0;
    int []scarry=new int[30];
    System.out.println("输入整数(-1 结束):");
    while(scnum!=-1){
        scarry[i]=scanner.nextInt();;
        scnum=scarry[i];
        i++;
    }
    xuanZe(scarry,i-1);
}
//选择排序
public static void xuanZe(int[] x,int n) {
    for (int i=0; i<n; i++) {
        int lowerIndex=i;
        for (int j=i+1; j<n; j++) {
            if (x[j]<x[lowerIndex]) {
                lowerIndex=j;
            }
        }
        int temp=x[i];
        x[i]=x[lowerIndex];
        x[lowerIndex]=temp;
    }
    for (int i=0;i<n;i++) {
        System.out.print(x[i]+" ");
    }
}
}
```