第5章 数 组

5.1 本章内容

5.1.1 基本内容

本章主要内容包括：数组数据类型适用的问题场景；数组的存储方法；一维数组的定义、特点及操作方法；二维数组的定义、特点及操作方法。

5.1.2 学习目标

(1) 理解产生、运用数组数据类型的问题场景。

(2) 掌握一维数组的定义及元素访问方法，掌握一维数组的存储方法及因存储结构带来的操作特点。

(3) 掌握二维数组的定义及元素访问方法，掌握二维数组的存储方法。

5.1.3 习题解析

【例 5-1】 在C语言中，数组的名字代表_____。

(A) 数组全部元素的值　　(B) 数组的首地址

(C) 数组第一个元素的值　　(D) 数组元素的个数

解答：(B)。

分析：在C语言中，如果在程序中引用数组的名字，实质是引用数组的首地址。例如：

```
int data_array[]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
printf("%x", data_array);            //输出数组的首地址
printf("%d", data_array[0]);         //输出数组的第一个元素的值
```

【例 5-2】 下列关于C语言数组的描述，正确的是_____。

(A) 一维数组中的元素，按其下标的先后顺序，在内存中占据连续的存储空间

(B) 引用数组元素的下标，不能是变量，必须是常量

(C) 如果数组元素的下标超过了数组长度的合法范围，编译时会报错

(D) 同一个数组中存储的多个元素，数据类型可以不一样

解答：(A)。

分析：数组是一种顺序存储方式，其元素按其下标的先后顺序在计算机的内存中占据连续的存储空间，因此选项(A)正确。这一特点使数组元素的查询及定位操作比较容易、快速，但也使数组元素的动态操作代价较高，因为添加或删除元素时需移动大量的其他数组元素。引用数组元素的下标可以是变量，只要在合法的下标范围之内即可。当下标超出合法范围时，编译既不会报错，也不会报警。因此选项(B)和(C)错误。数组中所有的元素数据类型是完全一样的，因此选项(D)错误。

【例 5-3】 以下数组的定义和操作，错误的是_____。

(A) int a[10]; a[10]=0;　　(B) char a[10];

(C) int a[]={1,2,3};　　(D) #define SIZE 10　float a[SIZE];

解答：(A)。

分析：定义数组时，指定的数组长度可以是普通常数或者符号常量。如果在定义数组时初始化数组元素，则可以不指定数组的长度，此时数组的长度为初始的元素个数，因此选项(B)、(C)、(D)是正确的。选项(A)定义了长度为 10 的整型数组，但是用 a[10]引用数组元素，其下标 10 超出了界限。

5.2 专项练习

5.2.1 单项选择题

1. 以下对一维数组 a 的定义，正确的是_____。

(A) char a(10);　　(B) int a[];

(C) int k=5, a[k];　　(D) char a[3]={'a','b','c'};

2. 以下能对一维数组 a 进行初始化的语句是_____。

(A) int a[5]=(0,1,2,3,4,);　　(B) int a(5)={};

(C) int a[3]={0,1,2};　　(D) int a{5}={10*1};

3. 已知一维数组 a 定义为“int a[10];”，则对 a 数组元素的正确引用是_____。

(A) a[10]　　(B) a[3.5]　　(C) a(5)　　(D) a[0]

4. 以下说法中，错误的是_____。

(A) 构成数组的所有元素数据类型必须相同

(B) 用指针法引用数组元素允许数组元素的下标越界

(C) 一维数组元素的下标依次是 0,1,2,3.....

(D) 删除一个数组元素时，该元素的存储空间不会释放

5. 若有以下数组定义，则数值 a 中最小的和最大的元素下标分别是_____。

```
int a[12]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12};
```

(A) 1,12　　(B) 0,11　　(C) 1,11　　(D) 0,12

6. 假设 int 类型变量占用 2 个字节，有定义“int x[10]={0,2,4};”，则数组 x 在内存中所占字节数是_____。

(A) 3　　(B) 6　　(C) 10　　(D) 20

7. 若有说明语句“int a[][3]={{1,2,3},{4,5},{6,7}};”，则数组 a 第一维的大小为_____。

(A) 2　　(B) 3　　(C) 4　　(D) 无确定值

8. 以下定义语句中，错误的是_____。

(A) int a[]={1,2};　　(B) char *a;

(C) char s[10]="test";　　(D) int a[3]={0,0,0,0};

9. 以下对二维数组的定义，正确的是_____。

(A) int a[][]={1,2,3,4,5,6}; (B) int a[2][]={1,2,3,4,5,6};

(C) int a[][3]={1,2,3,4,5,6}; (D) int a[2,3]={1,2,3,4,5,6};

10. 若有定义“int a[3][4];”,则对数组 a 的元素引用,正确的是_____。

(A) a[2][4] (B) a[1,3] (C) a[2][0] (D) a(2)(1)

5.2.2 程序阅读题

1. 以下程序的输出结果是:_____。

```
void main()
{   int a[3][3]={{1,3,6},{7,9,11},{14,15,17}},sum1=0,sum2=0,i,j;
    for(i=0;i<3;i++)
        for(j=0;j<3;j++)
            if(i==j) sum1=sum1+a[i][j];
    for(i=0;i<3;i++)
        for(j=0;j<3;j++)
            if(i+j==2)  sum2=sum2+a[i][j];
    printf("sum1=%d,sum2=%d\n",sum1,sum2);
}
```

2. 以下程序的输出结果是:_____。

```
void main()
{   int a[3][3]={{1,2},{3,4},{5,6}},i,j,s=0;
    for(i=1;i<3;i++)
        for(j=0;j<i;j++) s+=a[i][j] ;
    printf("%d\n",s);
}
```

3. 以下程序的输出结果是:_____。

```
void main()
{   int i, a[10];
    for(i=9;i>=0;i--)
        a[i]=10-i;
    printf("%d%d%d",a[2],a[5],a[8]);
}
```

4. 以下程序的输出结果是:_____。

```
void main()
{   int p[7]={11,13,14,15,16,17,18},i=0,k=0;
    while(i<7 && p[i]%2)
    {   k=k+p[i];
        i++;
    }
    printf("%d\n",k);
}
```

5. 以下程序的输出结果是：_____。

```
void main()
{   int f[10]={1,1}, i;
    for(i=2;i<=9;i++)
        f[i]=f[i-2]+f[i-1];
    for(i=0;i<=6;i++)
        printf("%3d",f[i]);
}
```

6. 以下程序的输出结果是：_____。

```
void main()
{   int i;
    int x[3][3]={1,2,3,4,5,6,7,8,9};
    for(i=0;i<3;i++)
    printf("%d ",x[i][2-i]);
}
```