

第一章 绪论

1. 试分析下面各程序段的时间复杂度。

```
(1) x=90; y=100;
    while(y>0)
        if(x>100)
            {x=x-10;y--;}
        else x++;
```

答案: $O(1)$

解释: 程序的执行次数为常数阶。

```
(2) for (i=0; i<n; i++)
    for (j=0; j<m; j++)
        a[i][j]=0;
```

答案: $O(m*n)$

解释: 语句 $a[i][j]=0;$ 的执行次数为 $m*n$ 。

```
(3) s=0;
    for i=0; i<n; i++)
        for(j=0; j<n; j++)
            s+=B[i][j];
    sum=s;
```

答案: $O(n^2)$

解释: 语句 $s+=B[i][j];$ 的执行次数为 n^2 。

```
(4) i=1;
    while(i<=n)
        i=i*3;
```

答案: $O(\log_3 n)$

解释: 语句 $i=i*3;$ 的执行次数为 $\lfloor \log_3 n \rfloor$ 。

```
(5) x=0;
    for(i=1; i<n; i++)
        for (j=1; j<=n-i; j++)
            x++;
```

答案: $O(n^2)$

解释: 语句 $x++;$ 的执行次数为 $n-1+n-2+\dots+1 = n(n-1)/2$ 。

```
(6) x=n; //n>1
    y=0;
```

```
while (x  $\geq$  (y+1) * (y+1))  
    y++;
```

答案: $O(\sqrt{n})$

解释: 语句 `y++;` 的执行次数为 $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$ 。