**第四章 数列**

**4.1 数列的概念**

1．按照 排成的一列 称为数列．数列中的每一个数叫做这个数列的 ．

数列的一般形式可以写成，，，...，，...，简记为 ，排在第一个位置上的数叫做数列的 或 ，排在第二个位置上的数叫做数列的 ，…，排在第n个位置上的数叫做数列的 ．

2．数列的分类

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 类别 | 含义 |
| 按项的个数 | 有穷数列 | 项数 的数列 |
| 无穷数列 | 项数 的数列 |
| 按项的变化趋势 | 递增数列 | 从第2项起，每一项都 它的前一项的数列 |
| 递减数列 | 从第2项起，每一项都 它的前一项的数列 |
| 常数列 | 各项都 的数列 |
| 摆动数列 | 从第2项起，有些项 它的前一项，有些项 它的前一项的数列 |

3．如果数列的 与它的 之间的对应关系可以用 来表示，那么这个式子叫做这个数列的通项公式．

4．如果数列{}的 与它的 之间的关系可用 来表示，那么这个式子叫做这个数列的递推公式．

5．数列与函数的关系

从函数的观点看，数列可以看作是特殊的函数，关系如下表:

|  |  |
| --- | --- |
| 定义域 |  |
| 自变量 |  |
| 解析式 | 数列的通项公式 |
| 值域 | 自变量从1开始，按照 时，对应的一列函数值构成 |
| 表示方法 | （1）通项公式(解析法）；（2） ；（3） |

6．判断数列的单调性，需要从第2项起，观察每一项与它的前一项的大小关系，若满足 ，则是递增数列；若满足 ，则是递减数列；若满足 ，则是常数列．

7．利用数列单调性可以求数列中的最大（小）项问题的常见方法：

①构造函数，确定函数的 ，利用函数的性质，进一步求出数列的最值．

②利用 求数列中的最大项；利用 求数列中的最小项．当解不唯一时，比较各解大小即可确定．

8．数列从第1项起到第项止的各项之和，称为数列的 ，记作 ，即 .

数列的前项和与通项的关系：若数列的前项和为，则当时，；当时，；则 .

【自主诊断】

1.判断下列结论是否正确.（请在括号内打“√”或“×”）

1. 数列4，5，6，7，8，与数列8，7，6，5，4是不同的数列. （ ）
2. 同一个数在数列中不能重复出现. （ ）
3. 所有的数列都能写出其通项公式. （ ）
4. 数列的通项公式有时是不唯一的. （ ）
5. 不是所有的数列都有递推公式. （ ）
6. {}和是不同的概念. （ ）

2．根据所给数列的前几项写出数列的一个通项公式：

(1)，，，，…；

(2)，，，，…；

(3)0，1，0，1，…；

(4)9，99，999，9 999，….