高三数学第一周课时A

数列（一）

1．数列的有关概念

概念	含义
数列	按照一定顺序排列的一列数
数列的项	数列中的每一个数
数列的通项	数列$\{a_n\}$的第n项a_n
通项公式	数列$\{a_n\}$的第n项a_n与n之间的关系能用公式$a_n=f(n)$表示，这个公式叫做数列的通项公式
前n项和	数列$\{a_n\}$中，$S_n=a_1+a_2+\ldots+a_n$叫做数列的前n项和

2．数列的表示方法

列表法		列表格表示n与a_n的对应关系
图象法		把点$(n，a_n)$画在平面直角坐标系中
公式法	通项公式	把数列的通项使用公式表示的方法
	递推公式	使用初始值a_1和$a_{n+1}=f(a_n)$或a_1，a_2和$a_{n+1}=f(a_n，a_{n-1})$等表示数列的方法

3．a_n与S_n的关系

若数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，

则 $a_n=\begin{cases} \underline{S_1}, & n=1, \\ \underline{S_n-S_{n-1}}, & n\geq 2. \end{cases}$

4．数列的分类

- 数列
  - 按项数分类
    - 有穷数列：项数有限
    - 无穷数列：项数无限
  - 按项与项间的大小关系分类
    - 递增数列：$a_{n+1}>a_n$
    - 递减数列：$a_{n+1}<a_n$
    - 常数列：$a_{n+1}=a_n$，其中$n\in N^*$

考点一　由数列的前n项求数列的通项公式

1．已知 $n\in\mathbf{N}^*$，给出 4 个表达式：

①$a_n=\begin{cases}0, & n\text{为奇数}, \\ 1, & n\text{为偶数},\end{cases}$　　②$a_n=\dfrac{1+(-1)^n}{2}$，

③$a_n=\dfrac{1+\cos n\pi}{2}$，　　④$a_n=\left|\sin\dfrac{n\pi}{2}\right|$.

其中能作为数列：0,1,0,1,0,1,0,1，...的通项公式的是（　A　）

A．①②③　　B．①②④

C．②③④　　D．①③④

解析：检验知①②③都是所给数列的通项公式．

2．根据数列的前几项，写出各数列的一个通项公式：

(1)4，6，8，10，…；

(2) $-\frac{1}{1\times2}, \frac{1}{2\times3}, -\frac{1}{3\times4}, \frac{1}{4\times5}, \ldots$；

(3)a，b，a，b，a，b，…(其中a，b为实数)；

(4)9，99，999，9 999，….

解析：

(1)各数都是偶数，且最小为4，所以它的一个通项公式$a_n=2(n+1)$，$n\in\mathbf{N}^*$.

(2)这个数列的前4项的绝对值都等于序号与序号加1的积的倒数，且奇数项为负，偶数项为正，所以它的一个通项公式 $a_n=(-1)^n\times\frac{1}{n(n+1)}$，$n\in\mathbf{N}^*$.

(3)这是一个摆动数列，奇数项是a，偶数项是b，所以此数列的一个通项公式 $a_n=\begin{cases}a, & n\text{为奇数}, \\ b, & n\text{为偶数}.\end{cases}$

(4)这个数列的前4项可以写成10－1，100－1，1 000－1，10 000－1，所以它的一个通项公式 $a_n=10^n-1$，$n\in\mathbf{N}^*$.

由数列的前几项求数列通项公式的策略

(1)根据所给数列的前几项求其通项公式时，需仔细观察分析，抓住以下几方面的特征，并对此进行归纳、联想，具体如下：

①分式中分子、分母的特征；

②相邻项的变化特征；

③拆项后的特征；

④各项符号特征等．

(2)根据数列的前几项写出数列的一个通项公式是利用不完全归纳法，它蕴含着“从特殊到一般”的思想，由不完全归纳得出的结果是不可靠的，要注意代值检验，对于正负符号变化，可用$(-1)^n$或$(-1)^{n+1}$来调整.

聚名培训学校
JUMING EDUCATION

本 讲 结 束

谢 谢 观 看