MBA数学提高2:数列之无敌解法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/241/2021_2022_MBA_E6_95_B0_E5_AD_A6_E6_c70_241600.htm 详细研读本篇数列解法和例题，可快速解决任何MBA数列问题。 基本数列是等差数列和等比数列. 一、等差数列一个等差数列由两个因素确定：首项a1和公差d. 得知以下任何一项，就可以确定一个等差数列（即求出数列的通项公式）：1、首项a1和公差d 2、数列前n项和s(n),因为s(1)=a1,s(n)-s(n-1)=a(n) 3、任意两项a(n)和a(m)，n,m为已知数 等差数列的性质：1、前N项和为N的二次函数（d不为0时） 2、a(m)-a(n)=(m-n)*d 3、正整数m、n、p为等差数列时，a(m)、a(n)、a(p)也是等差数列 例题1：已知a(5)=8,a(9)=16,求a(25) 解： a(9)-a(5)=4*d=16-8=8 a(25)-a(5)=20*d=5*4*d=40 a(25)=48 例题2：已知a(6)=13,a(9)=19,求a(12) 解：a(6)、a(9)、a(12)成等差数列 a(12)-a(9)=a(9)-a(6) a(12)=2*a(9)-a(6)=25 二、等比数列一个等比数列由两个因素确定：首项a1和公差d. 得知以下任何一项，就可以确定一个等比数列（即求出数列的通项公式）：1、首项a1和公比r 2、数列前n项和s(n),因为s(1)=a1,s(n)-s(n-1)=a(n) 3、任意两项a(n)和a(m)，n,m为已知数 等比数列的性质：1、a(m)/a(n)=r^(m-n) 2、正整数m、n、p为等差数列时，a(m)、a(n)、a(p)是等比数列 3、等比数列的连续m项和也是等比数列即b(n)=a(n) a(n 1) ... a(n m-1)构成的数列是等比数列。三、数列的前N项和与逐项差 1、如果数列的通项公式是关于N的多项式，最高次数为P，则数列的前N项和是关于N的多项式，最高次数为P 1。（这与积分

很相似） 2、逐项差就是数列相邻两项的差组成的数列。如果数列的通项公式是关于N的多项式，最高次数为P，则数列的逐项差的通项公式是关于N的多项式，最高次数为P-1。（这与微分很相似）例子：1，16，81，256，625，1296 （a(n)=n^4) 15,65,175,369,671 50,110,194,302 60,84,108 24,24 从上例看出，四次数列经过四次逐项差后变成常数数列。 等比数列的逐项差还是等比数列 四、已知数列通项公式A（N），求数列的前N项和S（N）。这个问题等价于求S（N）的通项公式，而S（N）=S（N-1） A（N），这就成为递推数列的问题。解法是寻找一个数列B（N），使S（N） B（N）=S（N-1） B（N-1）从而S（N）=A（1） B（1）-B（N）猜想B（N）的方法：把A（N）当作函数求积分，对得出的函数形式设待定系数，利用B（N）-B（N-1）=-A（N）求出待定系数。 例题1：求S（N）=2 2*2^2 3*2^3 ... N*2^N 解：S（N）=S（N-1） N*2^N N*2^N积分得（N*LN2-1）*2^N/(LN2)^2 因此设B（N）=（PN Q)*2^N 则 （PN Q)*2^N-[P（N-1） Q)*2^（N-1）=-N*2^N （P*N P Q）/2*2^N=-N*2^N 因为上式是恒等式，所以P=-2，Q=2 B（N）=（-2N 2)*2^N A（1）=2，B（1）=0 因此：S（N）=A（1） B（1）-B（N）=（2N-2）*2^N 2 例题2：A（N）=N*（N 1）*（N 2），求S（N）解法1：S（N）为N的四次多项式，设：S（N）=A*N^4 B*N^3 C*N^2 D*N E 利用S（N）-S（N-1）=N*（N 1）*（N 2）解出A、B、C、D、E 解法2：S（N）/3！=C（3，3） C（4，3） ...C（N 2，3） =C（N 3，4） S（N）=N*（N 1）*（N 2）*（N 3）/4 