**等差数列的前n项和解题方法与技巧-高中数学必修5第二章**

我们知道，教材就等差数列前n项和给出了两个公式：设等差数列的前n项和公式和为，公差为，，则

（公式一）

 （公式二）

这两个公式在解决问题各有侧重，如何使用，下面举例说明。以下,。

**一 侧重于函数方程思想的公式一**

**1 方程思想：**

所谓方程思想就是将题目条件运用前*n*项和公式，表示成关于首项*a*1和公差*d*的两个方程，通过解决方程来解决问题。

例1 已知{*an*}为等差数列，前10项的和*S*10=100，前100项的和*S*100=10，求前110项的和*S*110.

剖析：方程的思想，将题目条件运用前*n*项和公式，表示成关于首项*a*1和公差*d*的两个方程.

解析：设{*an*}的首项为*a*1，公差为*d*，则

**

解得

∴*S*110=110*a*1+×110×109*d*=－110.

**拓展：观察结构特点，将公式一做如下变形：，在处理问题是会更方便。**

例2 如果等差数列的前4项和是2，前9项和是，求其前n项和公式。

解：由变形公式得： 

将代入得：

**2 函数思想**

将，当，数列为常数列；当，则是关于n的二次函数，若令则。此时可利用二次函数的知识解决。

例题3 设等差数列满足，且，则的前多少项的和最大？

解析：思路一：由3 a8=5a13得：d=a1,若前n项和最大，则，

又a1>0得：，∴n=20,即的前20项和最大。这一做法为通法。

思路二：,当且仅当时n最大。

**点评：**这一做法突显了数列的函数特征。

思路三：

由得,又∵，

∴的图象是开口向下的抛物线上的点列，对称轴恰为，故时Sn最大。

这一做法中抓住了题目条件，结合数列的函数特性做处理，几乎没有运算，显得十分巧妙。

**二 侧重于等差数列性质的公式二**

**1 侧重于性质：若则。**

有些涉及等差数列前项和的题目，常与等差数列的上述性质融合在一起，将与其他条件进行转换。

例题4 一个只有有限项的等差数列，它的前5项的和为34，最后5项的和为146，所有项的和为234，则它的第七项等于（ ）

A. 22 B. 21 C. 19 D. 18

**解：**设该数列有项且首项为，末项为，公差为，则依题意有



结合上述性质可得



代入(3)有

从而有

又所求项恰为该数列的中间项，



故选D

依题意能列出3个方程，若将作为一个整体，问题即可迎刃而解。在求时，巧用等差中项的性质也值得关注。知识的灵活应用，得益于对知识系统的深刻理解。

**2 侧重于等差中项**

利用等差中项，可以实施等差数列前项和与其通项的转换**：**

例题5在等差数列和中，它们的前项和分别为，且，则的值是多少？

分析：利用等差中项建立起等差数列前项和与其通项的联系是解决本题的关键。

解析：