第7讲 分式运算的常用技巧

**1.逐步递进相加法**

**例1：**化简：

[解析]本题如果直接通分计算太复杂，观察发现：前两个分式分母之积为平方差公式，通分后与第三个分式的分母又符合平方差公式，以此类推可解此题.

[答案]原式=

[点评]此类题在进行计算时采用“分步通分相加”的方法，先把前两个分式相加减，把所得结果与第三个分式相加减逐步递进进行计算，达到化繁为简的目的，在解题时既要看到局部特征，又要全局考虑.

**2.分组相加法**

**例2：**计算：

[解析]本题直接通分计算较复杂，根据分母异同的特点，可采用两两结合，分组通分的方式.

[答案]原式=

**3.裂项相消法**

**例3：**计算：

[解析]分式的分子相同，分母是相邻两个连续整数的积，分式加减的项又多且无法通分计算，这类题可用裂项相消的方法计算.

[答案]原式=.

[点评]此类题的解法，采用裂项公式进行裂项，然后再相加减，这样可以抵消一些项，解题时要注意观察各部分分母中两个式子的大小，正确安排被减数和减数.

**4.整体通分法**

**例4：**计算：

[解析]本题可把(*x*-3)看作一个整体进行通分计算.

[答案]原式=

[点评]此类题运用了整体思想，当整式与分式相加减时，一般情况下，常常把整式看作是分母为1的式子进行通分，用此方法计算，运算简便.

**5.倒数求值法**

**例5：**已知的值.

[解析]本题若用常规求法，比较繁琐，根据题中已知条件与结论之间的特点使用倒数法求值.

[答案]∵

[点评]在求代数式的值时，有时出现条件或所求代数式不易化简变形，当把代数式的分子分母颠倒后，变形就容易了，这样的问题通常采用倒数求值法.

**6.活用公式变形求值**

**例6：**已知*x*2-5*x*+1=0，求的值.

[解析]由分式的特点，对已知条件式*x*2-5*x*+1=0变形，等式两边同除以*x*得再利用完全平方公式求解.

[答案]由*x*2-5*x*+1=0知*x*≠0.∴可得

(52-2)2-2=527.

**7.设*k*求值法**

**例7：**已知的值.

[解析]本题采用常规求法计算比较麻烦，利用设值法灵活解答更简捷.

[答案]设

∴*b*+*c*=*ak*，*c*+*a*=*bk*，*a*+*b*=*ck*.

∴*b*+*c*+*c*+*a*+*a*+*b*=*ak*+*bk*+*ck*，

2(*a*+*b*+*c*)=*k*(*a*+*b*+*c*)，

即(*a*+*b*+*c*)(2-*k*)=0，∴*k*=2或*a*+*b*+*c*=0.

由*a*+*b*+*c*=0得*k*=-1，∴*k*=2或*k*=-1.

∴原式=即原式=或原式=-1.

[点评]当已知条件为连等式时，用设*k*法简便.

**8.整体代换法**

**例8：**已知的值.

[解析]将已知条件变形可得*a*-*b*=-3*ab*，然后代入原式即可，或将所求代数式分子、分母同时除以*ab*，然后整体代入即可.

[答案]方法一：由变形得*a*-*b*=-3*ab*，然后代入原式得：

原式=.

方法二：原式=

**例9：**已知求的值.

[答案]∵

.

**9.代入消元法**

**例10：**若4*x*-3*y*-6*z*=0，*x*+2*y*-7*z*=0，求的值.

[解析]消元是首选方法，把其中一个未知数视为常量.

[答案]将*z*视为常数，已知两等式化为

∴原式=