**第21讲“不变量”解题**

**一、知识要点**

一些分数的分子与分母被施行了加减变化，解答时关键要分析哪些量变了，哪些量没有变。抓住分子或分母，或分子、分母的差，或分子、分母的和等等不变量进行分析后，再转化并解答。

**二、精讲精练**

**【例题1】**将的分子与分母同时加上某数后得，求所加的这个数。

**解法一**：因为分数的分子与分母加上了一个数，所以分数的分子与分母的差不变，仍是18，所以，原题转化成了一各简单的分数问题：“一个分数的分子比分母少18，切分子是分母的，由此可求出新分数的分子和分母。”

分母：（61-43）÷（1－）＝81

分子：81×＝63

81-61＝20或63-43＝20

**解法二**：的分母比分子多18，的分母比分子多2，因为分数的与分母的差不变，所以将的分子、分母同时扩大（18÷2=）9倍。

的分子、分母应扩大：（61-43）÷（9-7）＝9（倍）

约分后所得的在约分前是：＝＝

所加的数是81-61＝20

答：所加的数是20。

**练习1：**

1、分数的分子和分母都减去同一个数，新的分数约分后是，那么减去的数是多少？

2、分数的分子、分母同加上一个数后得，那么同加的这个数是多少？

3、将这个分数的分子、分母都减去同一个数，新的分数约分后是，那么减去的数是多少？

**【例题2】**将一个分数的分母减去2得，如果将它的分母加上1，则得，求这个分数。

**解法一**：因为两次都是改变分数的分母，所以分数的分子没有变化，由“它的分母减去2得”可知，分母比分子的倍还多2。由“分母加1得”可知，分母比分子的倍少1，从而将原题转化成一个盈亏问题。

分子：（2+1）÷（－）=12

分母：12×-1＝17

**解法二**：两个新分数在未约分时，分子相同。

①将两个分数化成分子相同的分数，且使分母相差3。＝＝，＝

②原分数的分母是：

18-1＝17或15+2＝17

答：这个分数为。

**练习2**：

1、将一个分数的分母加上2得，分母加上3得。原来的分数是多少？

2、将一个分数的分母加上3得，分母加上2得。原来的分数是多少？

3、将一个分数的分母加上5得，分母加上4得。原来的分数是多少？

4、将一个分数的分母减去9得，分母减去6得。原来的分数是多少？

**【例题3】**在一个最简分数的分子上加一个数，这个分数就等于。如果在它的分子上减去同一个数，这个分数就等于，求原来的最简分数是多少。

**解法一**：两个新分数在未约分时，分母相同。将这两个分数化成分母相同的分数，即=，=。根据题意，两个新分数分子的差应为2的倍数，所以分别想和的分子和分母再乘以2。所以

＝＝，＝＝

故原来的最简分数是。

**解法二：**根据题意，两个新分数的和等于原分数的2倍。所以

（+）÷2＝

答：原来的最简分数是。

**练习3：**

1、一个最简分数，在它的分子上加一个数，这个分数就等于。如果在它的分子上减去同一个数，这个分数就等于，求这个分数。

2、一个最简分数，在它的分子上加一个数，这个分数就等于。如果在它的分子上减去同一个数，这个分数就等于，求这个分数。

**【例题4】**将一个分数的分母加3得，分母加5得。原分数是多少？

**解法一**：两个新分数在未约分时，分子相同。将两个分数化成分子相同的分数，即＝，＝。根据题意，两个新分数的分母应相差2，而现在只相差1，所以分别将和的分子和分母再同乘以2。则＝＝，＝＝。所以，原分数的分母是（54－3＝）51。原分数是。

**解法二**：因为分子没有变，所以把分子看做单位“1”。分母加3后是分子的，分母加5后是分子的，因此，原分数的分子是（5－3）÷（－）＝42。原分数的分母是42÷7×9-3=51，原分数是。

**练习4：**

1、一个分数，将它的分母加5得，加8得，原来的分数是多少？（用两种方法）

2、将一个分数的分母减去3，约分后得；若将它的分母减去5，则得。原来的分数是多少？（用两种方法做）

3、把一个分数的分母减去2，约分后等于。如果给原分数的分母加上9，约分后等于。求原分数。

**【例题5】**有一个分数，如果分子加1，这个分数等于；如果分母加1，这个分数就等于，这个分数是多少？

根据“分子加1，这个分数等于”可知，分母比分子的2倍多2；根据“分母加1这个分数就等于”可知，分母比分子的3倍少1。所以，这个分数的分子是（1+2）÷（3-2）=3，分母是3×2+2=8。所以，这个分数是。

**练习5：**

1、一个分数，如果分子加3，这个分数等于，如果分母加上1，这个分数等于，这个分数是多少？

2、一个分数，如果分子加5，这个分数等于，如果分母减3，这个分数等于，这个分数是多少？

**三、课后练习**

1、的分子、分母加上同一个数并约分后得，那么加上的数是多少？

2、将一个分数的分母加上2得，分母加上2得。原来的分数是多少？

3、一个分数，在它的分子上加一个数，这个分数就等于。如果在它的分子上减去同一个数，这个分数就等于，求这个分数。

4、一个分数，如果分子减1，这个分数等于；如果分母加11，这个分数等于，这个分数是多少？