

## 六年级奥数 “牛吃草”问题（一）

### 专题简析：

牛吃草问题是**牛顿**问题，因牛顿提出而得名的。“一堆草可供 10 头牛吃 3 天，供 6 头牛吃几天？”这题很简单，用  $3 \times 10 \div 6 = 5$ （天），如果把“一堆草”换成“一片正在生长的草地”，问题就不那么简单了。因为草每天走在生长，草的数量在不断变化。这类工作总量不固定（均匀变化）的问题就是“牛吃草”问题。

解答这类题的关键是要想办法从变化中找到不变的量。牧场上原有的草是不变的，新长出的草虽然在变化，因为是匀速生长，所以每天新长出的草是不变的。正确计算草地上原有的草及每天长出的草，问题就容易解决了。

### 例 1：

一片青草地，每天都匀速长出青草，这片青草可供 27 头牛吃 6 周或 23 头牛吃 9 周，那么这片草地可供 21 头牛吃几周？

这片草地上的草的数量每天都在变化，解题的关键应找到不变量——即原来的草的数量。因为总草量可以分成两部分：原有的草与新长出的草。新长出的草虽然在变，但应注意到是匀速生长，因而这片草地每天新长出的草的数量也是不变的。

假设 1 头牛一周吃的草的数量为 1 份，那么 27 头牛 6 周需要吃  $27 \times 6 = 162$ （份），此时新草与原有的草均被吃完；23 头牛 9 周需吃  $23 \times 9 = 207$ （份），此时新草与原有的草也均被吃完。而 162 份是原有的草的数量与 6 周新长出的草的数量的总和；207 份是原有的草的数量与 9 周新长出的草的数量的总和，因此每周新长出的草的份数为： $(207 - 162) \div (9 - 6) = 15$ （份），所以，原有草的数量为： $162 - 15 \times 6 = 72$ （份）。这片草地每周新长草 15 份相当于可安排 15 头牛专吃新长出来的草，于是这片草地可供 21 头牛吃  $72 \div (21 - 15) = 12$ （周）