

公考行测专项训练问题一：中国的剩余定理问题 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/488/2021_2022__E5_85_AC_E8_80_83_E8_A1_8C_E6_c26_488909.htm

例1：一个数被3除余1，被4除余2，被5除余4，这个数最小是几？题中3、4、5三个数两两互质。则 $[4, 5] = 20$ ； $[3, 5] = 15$ ； $[3, 4] = 12$ ； $[3, 4, 5] = 60$ 。为了使20被3除余1，用 $20 \times 2 = 40$ ；使15被4除余1，用 $15 \times 3 = 45$ ；使12被5除余1，用 $12 \times 3 = 36$ 。然后， $40 \times 1 + 45 \times 2 + 36 \times 4 = 274$ ，因为， $274 > 168$ ，所以， $1229 - 168 \times 7 = 53$ ，就是所求的数。例3：一个数除以5余4，除以8余3，除以11余2，求满足条件的最小的自然数。题中5、8、11三个数两两互质。则 $[8, 11] = 88$ ； $[5, 11] = 55$ ； $[5, 8] = 40$ ； $[5, 8, 11] = 440$ 。为了使88被5除余1，用 $88 \times 2 = 176$ ；使55被8除余1，用 $55 \times 7 = 385$ ；使40被11除余1，用 $40 \times 8 = 320$ 。然后， $176 \times 4 + 385 \times 3 + 320 \times 2 = 2499$ ，因为， $2499 > 315$ ，所以， $1877 - 315 \times 5 = 302$ ，就是所求的数。例5：有一个年级的同学，每9人一排多6人，每7人一排多2人，每5人一排多3人，问这个年级至少有多少人？题中9、7、5三个数两两互质。则 $[7, 5] = 35$ ； $[9, 5] = 45$ ； $[9, 7] = 63$ ； $[9, 7, 5] = 315$ 。为了使35被9除余1，用 $35 \times 8 = 280$ ；使45被7除余1，用 $45 \times 5 = 225$ ；使63被5除余1，用 $63 \times 2 = 126$ 。然后， $280 \times 6 + 225 \times 2 + 126 \times 3 = 2508$ ，因为， $2508 > 315$ ，所以， $2508 - 315 \times 7 = 303$ ，就是所求的数。

（例5与例4的除数相同，那么各个余数要乘的“数”也分别相同，所不同的就是最后两步。）“中国剩余定理”简介：我国古代数学名著《孙子算经》中，记载这样一个问题：“

今有物不知其数，三三数之剩二，五五数之剩三，七七数之剩二，问物几何。”用现在的话来说就是：“有一批物品，三个三个地数余二个，五个五个地数余三个，七个七个地数余二个，问这批物品最少有多少个。”这个问题的解题思路，被称为“孙子问题”、“鬼谷算”、“隔墙算”、“韩信点兵”等等。那么，这个问题怎么解呢？明朝数学家程大位把这一解法编成四句歌诀：三人同行七十（70）稀，五树梅花廿一（21）枝，七子团圆正月半（15），除百零五（105）便得知。歌诀中每一句话都是一步解法：第一句指除以3的余数用70去乘；第二句指除以5的余数用21去乘；第三句指除以7的余数用15去乘；第四句指上面乘得的三个积相加的和如超过105，就减去105的倍数，就得到答案了。即： $70 \times 2 + 21 \times 3 + 15 \times 2 - 105 \times 2 = 23$

《孙子算经》的“物不知数”题虽然开创了一次同余式研究的先河，但由于题目比较简单，甚至用试猜的方法也能求得，所以尚没有上升到一套完整的计算程序和理论的高度。真正从完整的计算程序和理论上解决这个问题的是南宋时期的数学家秦九韶。秦九韶于公元1247年写成的《数书九章》一书中提出了一个数学方法“大衍求一术”，系统地论述了一次同余式组解法的基本原理和一般程序。从《孙子算经》到秦九韶《数书九章》对一次同余式问题的研究成果，在19世纪中期开始受到西方数学界的重视。1852年，英国传教士伟烈亚力向欧洲介绍了《孙子算经》的“物不知数”题和秦九韶的“大衍求一术”；1876年，德国人马蒂生指出，中国的这一解法与西方19世纪高斯《算术探究》中关于一次同余式组的解法完全一致。从此，中国古代数学的这一创造逐渐受到世界学者的瞩目，并在西

方数学史著作中正式被称为“中国剩余定理”。100Test 下载
频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com