



秦王暗点兵



进入词条

全站搜索

帮助



近期有不法分子冒充百度百科官方人员，以删除词条为由威胁并敲诈相关企业。在此严正声明：百度百科是免费编辑平台，绝不存在收费代编服务，请勿上当受骗！[详情>>](#)



首页

秒懂百科

特色百科

用户

知识专题

权威合作

下载百科APP

个人中心

# 秦王暗点兵

播报

编辑

讨论

上传视频



★ 收藏

221

7

中国古代数学问题

秦王暗点兵问题和韩信乱点兵问题，都是后人对物不知其数问题的一种故事化。物不知其数问题出自一千六百年前我国古代数学名著《[孙子算经](#)》。原题为：“今有物不知其数，三三数之二，五五数之三，七七数之二，问物几何？”这道题的意思是：有一批物品，不知道有几件。如果三件三件地数，就会剩下两件；如果五件五件地数，就会剩下三件；如果七件七件地数，也会剩下两件。问：这批物品共有多少件？ 变成一个纯粹的数学问题就是：有一个数，用3除余2，用5除余3，用7除余2。求这个数。

中文名	秦王暗点兵	实 际	孙子定理
实 质	物不知其数问题	又 称	中国剩余定理

目 录	1 典故	3 举一反三	▪ 解法2
	2 解法	▪ 问题	▪ 解法3：古人智慧
		▪ 解法1	

## 典故

播报

编辑

秦王是指[李世](#)[民](#)，[李渊](#)称帝后分封他为秦王。所谓暗点兵，便是无论多少兵马，只须按阵排列，大将默察阵势，瞬息间便知数目。

## 解法

播报

编辑

这个问题很简单：用3除余2，用7除也余2，所以用3与7的[最小公倍数](#)21除也余2，而用21除余2的数我们首先就会想到23；23恰好被5除余3，所以23就是本题的一个答案。

这个问题之所以简单，是由于有被3除和被7除余数相同这个特殊性。如果没有这个特殊性，问题就不那么简单了，也更有得得多。

## 举一反三

播报

编辑

问题

我们换一个例子；[韩](#)[信](#)点一队士兵的人数，三人一组余两人，五人一组余三人，七人一组余四人。问：这队士兵至少有多少人？

解法1

这个题目是要求出一个[正数](#)，使之用3除余2，用5除余3，用7除余4，而且希望所求出的数尽可能地小。

如果一位同学从来没有接触过这类问题，也能利用试验加分析的办法一步一步地增加条件推出答案。

例如我们从用3除余2这个条件开始。满足这个条件的数是3n+2，其中n是非负整数。

要使3n+2还能满足用5除余3的条件，可以把n分别用1，2，3，...代入来试。当n=1时，3n+2=5，5除以5不用余3，不合题意；当n=2时，3n+2=8，8除以5正好余3，可见8这个数同时满足用3除余2和用5除余3这两个条件。

最后一个条件是用7除余4。8不满足这个条件。我们要在8的基础上得到一个数，使之同时满足三个条件。

为此，我们想到，可以使新数等于8与3和5的一个倍数的和。因为8加上3与5的任何整数倍所得之和除以3仍然余2，除以5仍然余3。于是我们让新数为8+15m，分别把m=1，2，...代进去试验。当试到m=3时，得到8+15m=53，53除以7恰好余4，因而53合乎题目要求。

解法2

我们设至少有n个人

依题意得 n用3除余2，用5除余3，用7除余4

则 2n用3除余1，用5除余1，用7除余1（2\*2除以3余1,3\*2除以5余1,4\*2除以7余1）

所以我们求3、5、7的[最小公倍数](#)-----105



秦王暗点兵的概述图（1张）



词条统计

浏览次数：145852次

编辑次数：36次[历史版本](#)

最近更新：冀有怪鲜事儿L2 （2022-07-28）

突出贡献榜

ss...0@163.com



又因为2n会余1 所以2n=105+1=106

所以n=106/2=53

(是不是比解法1简单多了)

### 解法3：古人智慧

我国古代学者早就研究过这个问题。例如我国明朝数学家程大位在他著的《算法统宗》（1593年）中就用四句很通俗的口诀暗示了此题的解法：三人同行七十稀，五树梅花廿一枝，七子团圆正半月，除百零五便得知。

“正半月”暗指15。“除百零五”的原意是，当所得的数比105大时，就105、105地往下减，使之小于105；这相当于用105去除，求出余数。

这四句口诀暗示的意思是：当除数分别是3、5、7时，用70乘以用3除的余数，用21乘以用5除的余数，用15乘以用7除的余数，然后把这三个乘积相加。加得的结果如果比105大，就除以105，所得的余数就是满足题目要求的最小正整数解。

按这四句口诀暗示的方法计算韩信点的这队士兵的人数可得： $70\times2+21\times3+15\times4=263$ ， $263=2\times105+53$ ，所以，这队士兵至少有53人。

在这种方法里，我们看到：70、21、15这三个数很重要，稍加研究，可以发现它们的特点是：

70是5与7的倍数，而用3除余1；

21是3与7的倍数，而用5除余1；

15是3与5的倍数，而用7除余1。

因而，

$70\times2$ 是5与7的倍数，用3除余2；

$21\times3$ 是3与7的倍数，用5除余3；

$15\times4$ 是3与5的倍数，用7除余4。

若一个数除以a余b，这个数加上a的倍数再除以a余数仍然为b。所以，把 $70\times2$ 、 $21\times3$ 与 $15\times4$ 都加起来所得的结果能同时满足“3除余2、用5除余3、用7除余4”的要求。一般地， $70m+21n+15k$ （ $1\leq m<3$ ， $1\leq n<5$ ， $1\leq k<7$ ）

能同时满足“用3除余m、用5除余n、用7除余k”的要求。除以105取余数，是为了求合乎题意的最小正整数解。

上面的方法所依据的理论，在中国称之为**孙子定理**，国外的书籍称之为中国剩余定理。

### 词条图册

[更多图册](#) >



概述图册(1)

### 相关搜索

[见血清](#)

[瘦腿针多少钱一次](#)

[数学启蒙](#)

[皇家猫粮怎么样](#)

[俄罗斯语言](#)

[披萨烤箱](#)

[五块五零食](#)

#### 新手上路

[成长任务](#)

[编辑入门](#)

[编辑规则](#)

[本人编辑](#) **NEW**

#### 我有疑问

[内容质疑](#)

[在线客服](#)

[官方贴吧](#)

[意见反馈](#)

#### 投诉建议

[举报不良信息](#)

[未通过词条申诉](#)

[投诉侵权信息](#)

[封禁查询与解封](#)