



公务员录用考试华图名家讲义系列教材

全新升级  
第6版

# 数量关系 模块宝典

编著：李委明

审定：华图公务员考试研究中心

- **五大** 题型 系统解读数字推理备考重点
- **七大** 模块 全面细分数学运算各类题型
- **百余** 提示 精准把握命题核心最新动向
- **千余** 真题 名师深入详解国考、省考真题

超值赠送  
e

华图网校价值**20**元学费抵用券



教育科学出版社

ESPH Educational Science Publishing House



本书配有视频讲解,详情登陆  
华图图书官网

<http://book.htexam.com>





**李委明** 华图公务员考试研究中心数量关系与资料分析教研室主任，模块教学法创始人之一，华图数量关系与资料分析课程体系与教学方法缔造者。清华大学理科实验班毕业，清华大学硕士研究生。先后编著《数量关系模块宝典》、《资料分析模块宝典》、历年国家公务员考试教材及真题解析。率先提出数字推理“五大题型”；首创数学运算“七大模块”；独家构建资料分析之“结构阅读法”、“十大核心要点”与“十大速算技巧”。凭强悍的专业功底追求数学理论的考场实用，以轻松的授课风格打造行测教学的课堂诙谐。



# 公务员之路 从华图起步

## 公务员录用考试华图名家讲义系列教材

○言语理解与表达模块宝典	○申论万能宝典
○数量关系模块宝典	○申论范文宝典
○判断推理模块宝典	○面试实战模块宝典
○资料分析模块宝典	○申论命题热点与高分攻略
○常识判断模块宝典	

### 适用范围

公务员考试 事业单位考试 村干部考试 公安招警考试  
军转干考试 法检招录考试 选调生考试 三支一扶考试



20元

代金券

### 国家公务员考试 高清课程

使用方法：1.登录华图网校（www.htexam.net），注册成为会员；  
2.进入会员中心，刮开本卡充值，即可获得20元学习卡面值。

温馨提示：购课时每个订单只允许使用一张代金券；

服务热线：010-59790999-810

企业QQ：400-678-1009

卡号：gj11

密码：

HD  
高清

### 名师有约·增值服务

#### ▲名师家园

华图名师1对1答疑 24小时专业备考教练  
登陆<http://www.htexam.com/>精彩即刻呈现；

#### ▲体验中心

公考素质测评 在线限时模考 图书精彩选读  
尽在<http://www.htexam.com/a/ue/>；

#### ▲海量资料

模块名师备考视频 最新公考资讯全收录  
尽在<http://www.htexam.com/a/ziliao/>

定价：42.00元

ISBN 978-7-5041-5794-2



9 787504 157942 >

策划编辑：易定宏  
责任编辑：王玉栋 张新国 孟丹  
封面设计：李志伟



® 公务员录用考试华图名家讲义系列教材

全新升级  
第6版

# 数量关系 模块宝典

SHULIANG GUANXI MOKUAI BAODIAN

编著：李委明

审定：华图公务员考试研究中心

教育科学出版社  
· 北京 ·

责任编辑 王玉栋 张新国 孟 丹  
版式设计 贾艳凤  
责任校对 曲凤玲  
责任印制 曲凤玲

### 图书在版编目(CIP)数据

数量关系模块宝典/李委明编著.—6版.—北京:教育科学出版社,2011.5

公务员录用考试华图名家讲义系列教材  
ISBN 978-7-5041-5794-2

I. ①数… II. ①李… III. ①公务员—招聘—考试—中国—自学参考资料②行政管理—能力倾向测验—中国—自学参考资料 IV. ①D630.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 082431 号

---

出版发行	教育科学出版社	市场部电话	010-64989009
社 址	北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号	编辑部电话	010-64981329
邮 编	100101	网 址	<a href="http://www.esph.com.cn">http://www.esph.com.cn</a>
传 真	010-64891796		
经 销	各地新华书店		
制 作	北京华图宏阳图书有限公司		
印 刷	三河市冠宏印刷装订厂		
开 本	850 毫米×1168 毫米 1/16	版 次	2011 年 6 月第 6 版
印 张	20.75	印 次	2011 年 6 月第 1 次印刷
字 数	664 千字	定 价	42.00 元

---

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。



# 从“龟兔四跑”谈起

(第六版序)

在开始复习备考之前,先跟大家讲一个古老的故事:

大家都听过龟兔赛跑的故事,敏捷的兔子和迟缓的乌龟进行赛跑,但是兔子因为在路上偷懒睡着了,乌龟取得了胜利。比赛结束后,兔子不服气,强烈要求再赛一次。于是,有了第二次赛跑。

第二次比赛中,兔子没有睡觉,一下子跑到终点,然而兔子还是输了。为什么呢?因为兔子没有听清楚乌龟规定的比赛要求,结果跑错了方向,当然还是输了。知道结果后,兔子感觉很委屈,更加不服气了,倔强地要求再加赛一场,乌龟又同意了。于是,又有了第三次“龟兔赛跑”。

第三次比赛中,兔子没有偷懒睡觉,也没有跑错方向,不过,兔子最后还是输了。这又是为什么呢?原因在于这次的路线中间有一条河,兔子因为不会游泳而停下了。乌龟则慢慢悠悠地赶上来,游了过去,取得了最后的胜利。

四年前,钟君老师为我们讲述了这样一个有趣的故事,意在告诉大家:乌龟之所以在三次比赛中取得胜利,一是因为具有不偷懒的勤奋精神,二是因为掌控了正确的方向,三是因为具有游泳的技巧。同样的道理,我们要想在某次考试中取得成功,不仅需要勤奋备考,更要把握考试的正确思维方向,还要熟练掌握相应的应试技巧。

读完上面的故事,相信很多考生都会有一些感触,或许我们当中就有很多人有着与兔子相同或相似的失败经历,我们因为不用功、不明方向或不懂技巧而在考场上败走麦城、名落孙山。

然而,我们看到的不应该仅仅是一只“懒惰”和“蛮干”的兔子,更是一只知错就改、屡败屡战、永不言输的兔子。这只倔强的兔子在此之后便苦练游泳,再次向乌龟发起了挑战,终于在第四次“龟兔赛跑”中取得了最后的胜利。赢得胜利的兔子已经不再是当年争强好胜却又高傲自大的兔子了,成熟中多了些许谦逊,稳重中又有了几分淡定,兔子赢得的不仅是一场简单的胜利,更是对人生和奋斗更高的领悟。

在我们的人生经历中,没有人可以一帆风顺,谁都会遇到挫折。虽然有很多人在挑战前妥协,也有很多人在平淡的生活中失去了斗志,但更有人在命运面前昂起了头颅,以坚忍不拔的精神追求更高的自我成就,成功只会属于那些真正渴望成功的人。

在我们的公务员录用考试中,复习备考固然重要,但更重要的是要有一个坚定的目标和不动摇的信念,在这个信念下我们才能激起万分的斗志,不至于买了一套书却只翻了每本书

的前几十页,买了网络课程到了考试都还没看完,或者报班学习回来两个月都没重新复习讲义。要知道,方法固然重要,精神更是前提!试想,如果兔子没有追求胜利的信念,没有渴望成功的意志,它绝对不会有战胜乌龟、战胜自我的那一刻。

以上这些,既是这么多年来很多考生朋友公考经历给我的感触,也是自己对人生和追求的一点小小的领悟,希望借这个故事和各位考生共勉。

再次热情邀请大家光临我的博客(<http://blog.sina.com.cn/lwmgk>),上面有最新考试动态、最新真题和精选方法技巧,大家还可以在我的微博(<http://t.sina.com.cn/lwmgk>)上留言,给我提出宝贵的意见。

还是那句话:祝大家公考题名,心想事成!

李委明

2011年4月

# 目 录

## 上篇 数学运算

<b>第一章 代入与排除法</b> .....	<b>1</b>
第一节 直接代入法 .....	1
第二节 倍数特性法 .....	4
第三节 综合特性法 .....	10
<b>第二章 典型解题技巧</b> .....	<b>15</b>
第一节 化归为一法 .....	15
第二节 十字交叉法 .....	18
第三节 构造设定法 .....	20
第四节 极端思维法 .....	22
第五节 枚举归纳法 .....	25
第六节 逆向分析法 .....	27
<b>第三章 方程与不等式</b> .....	<b>30</b>
第一节 基本方程思想 .....	30
第二节 不定方程与不定方程组 .....	37
第三节 不等式思想 .....	41
第四节 盈亏与鸡兔同笼问题 .....	45
第五节 和差倍比问题 .....	48
第六节 经济利润问题 .....	50
<b>第四章 基础运算模块</b> .....	<b>54</b>
第一节 常规计算问题 .....	54
第二节 典型运算模型 .....	58
第三节 运算拓展题型 .....	62
第四节 数列综合运算 .....	65
<b>第五章 计数问题模块</b> .....	<b>71</b>
第一节 容斥原理 .....	71



第二节	排列组合	77
第三节	概率问题	88
第四节	抽屉原理	92
第五节	指数增长	94
第六章	比例计算模块	97
第一节	溶液问题	97
第二节	工程问题	101
第三节	牛吃草问题	107
第四节	调和平均数	113
第五节	钟表问题	119
第七章	初等数学模块	124
第一节	约数倍数问题	124
第二节	多位数问题	127
第三节	余数同余问题	131
第四节	平均数值问题	134
第五节	星期日期问题	137
第六节	循环周期问题	141
第八章	行程问题模块	144
第一节	基础行程问题	144
第二节	拓展行程问题	150
第三节	相对速度问题	153
第四节	典型行程模型	160
第九章	几何问题模块	166
第一节	几何公式法	166
第二节	割补平移法	171
第三节	几何特性法	176
第四节	中学几何问题	181
第五节	几何边端问题	186
第十章	趣味杂题模块	193
第一节	比赛问题	193
第二节	年龄问题	194





第三节 统筹问题 .....	197
第四节 过河爬井问题 .....	202
第五节 趣味推断问题 .....	203

## 下篇 数字推理

<b>第一章 基础知识与基本思维 .....</b>	<b>208</b>
第一节 基础数列 .....	208
第二节 数字敏感 .....	211
第三节 数列试错 .....	214
第四节 速减训练 .....	216
第五节 因数分解 .....	218
第六节 题型概览 .....	224
<b>第二章 多级数列 .....</b>	<b>227</b>
第一节 二级数列 .....	227
第二节 三级数列 .....	233
第三节 商和多级数列 .....	237
第四节 拓展多级数列 .....	240
本章习题训练 .....	243
<b>第三章 多重数列 .....</b>	<b>246</b>
第一节 交叉数列 .....	246
第二节 分组数列 .....	248
第三节 机械分组 .....	250
本章习题训练 .....	252
<b>第四章 分数数列 .....</b>	<b>255</b>
第一节 基础技巧数列 .....	255
第二节 反约分型数列 .....	258
第三节 分数拓展数列 .....	261
本章习题训练 .....	263
<b>第五章 幂次数列 .....</b>	<b>267</b>
第一节 基础幂次数列 .....	267
第二节 幂次修正数列 .....	270
本章习题训练 .....	274



<b>第六章 递推数列</b> .....	<b>277</b>
第一节 递推基本形态 .....	277
第二节 整体趋势法 .....	281
第三节 递推联系法 .....	288
第四节 递推拓展题型 .....	294
本章习题训练 .....	295
<b>第七章 图形数列</b> .....	<b>299</b>
第一节 圆圈题 .....	299
第二节 九宫格 .....	304
第三节 题型拓展 .....	307
本章习题训练 .....	313

## 附录

<b>数量关系综合训练</b> .....	<b>316</b>
参考答案及解析 .....	320

# 上篇 数学运算

## 第一章 代入与排除法

### 第一节 直接代入法

#### 一、题型评述

数学运算试题都是四选一的客观单项选择题,将选项直接代入进行验证,显然是一种准确、高效并且易于操作的重要方法。很多试题,正面求解相当困难,但结合选项来看却很容易。“答案选项”永远是整个试题的有机组成部分,孤立地看题干而忽略选项是考生答题时的误区之一。

#### 二、破题密钥

“直接代入法”广泛应用于多位数问题、不定方程问题、同余问题、年龄问题、周期问题、复杂行程问题、和差倍比问题等。这种方法不仅可以单独使用,达到一招制胜的效果,还可以与其他方法结合使用。

#### 三、例题精析

**【例 1】**(福建漳州事业单位 2010—86)一个两位数除以 5 余 3,除以 7 余 5,这个数最大是( )。

A. 33                      B. 37                      C. 68                      D. 72

**[答案]** C

**[解析]** 从最大数字开始代入:D 不满足,C 满足,选择 C。

**[点睛]** 典型同余问题,也可以用同余问题核心口诀解题。

**【例 2】**(安徽 2008—7)一个袋子里放着各种颜色的小球,其中红色球占  $\frac{1}{4}$ ,后来又往袋子里放了 10 个红球,这时红球占总数的  $\frac{2}{3}$ ,问原来袋子里有多少个球?( )

A. 8                      B. 12                      C. 16                      D. 20

**[答案]** A

**[解析]** 直接代入,发现 A 满足条件。

**[点睛]** 典型和差倍比问题。

**【例 3】**(北京社招 2009—13)某个三位数的数值是其各位数字之和的 23 倍。这个三位数为( )。

A. 702                      B. 306                      C. 207                      D. 203

**[答案]** C

**[解析]** 直接代入,很明显: $702 \neq 23 \times 9$ , $306 \neq 23 \times 9$ , $207 = 23 \times 9$ , $203 \neq 23 \times 5$ 。选择 C。

**[点睛]** 典型多位数问题。判断的时候可以使用尾数法以提高效率。

**【例 4】**(北京社招 2007—17)装某种产品的盒子有大、小两种,大盒每盒能装 11 个,小盒每盒能装 8 个,要把 89 个产品装入盒内,要求每个盒子都恰好装满,需要大、小盒子各多少个?( )

A. 3,7                      B. 4,6                      C. 5,4                      D. 6,3





[答案] A

[解析] A选项:3个大盒7个小盒可装产品  $3 \times 11 + 7 \times 8 = 89$ (个)(符合),选A。

[点睛] 典型不定方程问题。

【例5】(河北选调生2009—58)甲、乙各有书若干本,若甲给乙8本,则乙比甲所剩的书多3倍,若乙给甲7本,则甲、乙两人书的数量相等,那么甲、乙各有多少本书? ( )

- A. 甲18本,乙32本  
B. 甲20本,乙34本  
C. 甲23本,乙37本  
D. 甲24本,乙38本

[答案] A

[解析] 直接代入即可。

[点睛] “多3倍”即“是4倍”的意思。

【例6】(山西2009—101)金放在水里称,重量减轻 $\frac{1}{19}$ ;银放在水里称,重量减轻 $\frac{1}{10}$ 。一块金银合金重770克,放在水里称,共减轻了50克。这块合金含金银各多少克? ( )

- A. 380,390  
B. 475,295  
C. 530,240  
D. 570,200

[答案] D

[解析] A选项:减轻了  $380 \div 19 + 390 \div 10 = 20 + 39 \neq 50$ ,排除;B选项:减轻了  $475 \div 19 + 295 \div 10 = 25 + 29.5 \neq 50$ ,排除;C选项:减轻了  $530 \div 19 + 240 \div 10 \neq 50$ ,排除;D选项,减轻了  $570 \div 19 + 200 \div 10 = 30 + 20 = 50$ ,选择D。

【例7】(河北政法2010—7)已知:若 $\bigcirc + \triangle = 12$ , $\triangle + \triangle + \bigcirc = 15$ ,那么 $\bigcirc = ?$ , $\triangle = ?$  ( )

- A. 6,6  
B. 7,5  
C. 9,3  
D. 8,4

[答案] C

[解析] 直接代入验算即可。

[点睛] 本题可以把 $\bigcirc$ 当做 $x$ ,把 $\triangle$ 当做 $y$ ,通过求解方程组来完成答题。

【例8】(广东2010—8)有一些信件至少有15封,把它们平均分成三份后还剩2封,将其中两份平均三等分还多出2封,问这些信件至少有多少封? ( )

- A. 20  
B. 26  
C. 23  
D. 29

[答案] C

[解析] 从最小数字开始代入。A选项:20三等分,每份为6,两份为12,三等分没有剩余,排除;C选项:23三等分,每份为7,两份为14,再三等分正好多2封,选择C。

【例9】A、B、C三件衬衫的总价格为520元,分别按9.5折、9折、8.75折出售,总价格为474元,A、B两件衬衫的价格比为5:4,则A、B、C三件衬衫的价格分别是多少元? ( )

- A. 250,200,70  
B. 200,160,160  
C. 150,120,250  
D. 100,80,340

[答案] B

[解析] 直接代入。经过简单计算,三件衬衫分别便宜了 $\frac{1}{20}$ 、 $\frac{1}{10}$ 、 $\frac{1}{8}$ ,总共便宜了  $520 - 474 = 46$ (元)。

A选项:  $250 \div 20 + 200 \div 10 + 70 \div 8$ ,显然不是整数,排除;B选项:  $200 \div 20 + 160 \div 10 + 160 \div 8 = 10 + 16 + 20 = 46$ (元),选择B。

【例10】(北京社招2010—81)将大米300袋、面粉210袋和食用盐163袋按户分给某受灾村庄的村民,每户分得的各种物资相等且均为整数袋,余下的大米、面粉和食用盐的袋数之比是1:3:2,则该村有多少户村民? ( )







- A. 7                      B. 9                      C. 13                      D. 23

[答案] D

[解析] 直接代入。A选项,7户村民,面粉正好发完,排除;B选项,9户村民,大米和面粉都剩3袋,排除;C选项,13户村民,大米、面粉分别剩1、2袋,排除;D选项,23户村民,大米、面粉、食用盐分别剩1、3、2袋,满足条件,选择D。

【例11】(山西政法2009—104)体育课上,全班同学站成一排按1至5报数,凡报到5的同学出列。余下的同学仍按1至5报数,同样报到5的同学出列。这样进行了6轮,还剩下19人,则全班共有人数可能为( )人。

- A. 114                      B. 82                      C. 74                      D. 66

[答案] D

[解析] 直接代入,报5的人数应该是“总数除以5,再取其整数部分”。

A选项:  $114(-22) \rightarrow 92(-18) \rightarrow 74(-14) \rightarrow 60(-12) \rightarrow 48(-9) \rightarrow 39(-7) \rightarrow 32$ ,不是19人,排除A;

B选项:  $82(-16) \rightarrow 66(-13) \rightarrow 53(-10) \rightarrow 43(-8) \rightarrow 35(-7) \rightarrow 28(-5) \rightarrow 23$ ,不是19人,排除B;

C选项:  $74(-14) \rightarrow 60(-12) \rightarrow 48(-9) \rightarrow 39(-7) \rightarrow 32(-6) \rightarrow 26(-5) \rightarrow 21$ ,不是19人,排除C;

D选项:  $66(-13) \rightarrow 53(-10) \rightarrow 43(-8) \rightarrow 35(-7) \rightarrow 28(-5) \rightarrow 23(-4) \rightarrow 19$ ,选择D。

[点睛] 上述代入的过程中,C选项可以接着A选项的中间过程代入,D选项可以接着B选项的中间过程代入。本题不可以用逆推法,因为逆推的结果是不唯一的。

#### 四、强化练习

[习题01](四川2008—7)两个数各加2的比为3:2,两个数各减4的比为2:1,问这两个数各是多少?( )

- A. 16,10                      B. 14,12                      C. 16,8                      D. 18,10

[习题02](内蒙古2008—11)甲、乙、丙、丁四个数的和是43,甲数的2倍加8,乙数的3倍,丙数的4倍,丁数的5倍减去4,都相等,问这四个数分别是多少?( )

- A. 14,12,8,9                      B. 16,12,9,6  
C. 11,10,8,14                      D. 14,12,9,8

[习题03] 某数除以11余8,除以13余10,除以17余12,那么这个数最小值可能是多少?( )

- A. 140                      B. 569                      C. 712                      D. 998

[习题04](北京应届2009—22)1分、2分和5分的硬币共100枚,价值2元,如果其中2分硬币的价值比1分硬币的价值多13分,那么三种硬币各多少枚?( )

- A. 51,32,17                      B. 60,20,20                      C. 45,40,15                      D. 54,28,18

#### 五、习题简析

[习题01] A

[简析] 直接代入,发现A满足条件。

[习题02] D

[简析] 直接代入,只有D满足条件。

[习题03] D

[简析] 从最小数字开始代入:A、B、C都不满足,只有D满足。

[习题04] A

[简析] 直接代入,只有A满足“2分硬币价值比1分硬币价值多13分”。





## 第二节 倍数特性法

### 一、题型评述

“倍数特性法”是一种特殊的“代入排除法”，也是代入排除法中最重要的内容。这种方法通过正确答案所应该满足的某种倍数特性来直接锁定答案。熟练运用本方法最关键的要点，就是牢牢掌握各种倍数关系的性质和判定方法。

### 二、破题密钥

#### ①2、4、8 整除及余数判定基本法则

一个数能被 2(或 5)整除，当且仅当其末一位数能被 2(或 5)整除；

一个数能被 4(或 25)整除，当且仅当其末两位数能被 4(或 25)整除；

一个数能被 8(或 125)整除，当且仅当其末三位数能被 8(或 125)整除。

一个数被 2(或 5)除得的余数，就是其末一位数被 2(或 5)除得的余数；

一个数被 4(或 25)除得的余数，就是其末两位数被 4(或 25)除得的余数；

一个数被 8(或 125)除得的余数，就是其末三位数被 8(或 125)除得的余数。

**【示例】** ∵3752 的末两位数字“52”能被 4 整除 ∴3752 能被 4 整除

**【示例】** ∵2988 的末三位数字“988”不能被 8 整除 ∴2988 不能被 8 整除

**【示例】** ∵25198903 的末两位数字“03”除以“4”余 3 ∴25198903 除以 4 余 3

**【示例】** ∵198903 的末三位数字“903”除以“8”余 7 ∴198903 除以 8 余 7

**【示例】** ∵1975 的末两位数字“75”能被 25 整除 ∴1975 能被 25 整除

**【示例】** ∵25903 的末三位数字“903”除以“125”余 28 ∴25903 除以 125 余 28

#### ②3、9 整除及余数判定基本法则

一个数能被 3 整除，当且仅当其各位数字和能被 3 整除；

一个数能被 9 整除，当且仅当其各位数字和能被 9 整除。

一个数被 3 除得的余数，就是其各位数字和被 3 除得的余数；

一个数被 9 除得的余数，就是其各位数字和被 9 除得的余数。

**【示例】** ∵1941 各位数字之和“ $1+9+4+1=15$ ”能被 3 整除 ∴1941 能被 3 整除

**【示例】** ∵1935 各位数字之和“ $1+9+3+5=18$ ”能被 9 整除 ∴1935 能被 9 整除

**【示例】** 39130825198368 的各位数字之和为： $3+9+1+3+0+8+2+5+1+9+8+3+6+8=66$

∵66 不能被 9 整除 ∴这个数不能被 9 整除

∵66 除以 9 余 3 ∴这个数除以 9 余 3

#### ③7 整除判定基本法则

一个数是 7 的倍数，当且仅当其末一位的两倍，与剩下的数之差为 7 的倍数；

一个数是 7 的倍数，当且仅当其末三位数，与剩下的数之差为 7 的倍数。

**【示例】** ∵362 末一位“2”的 2 倍与“36”差“32”不能被 7 整除 ∴362 不能被 7 整除

**【示例】** ∵483 末一位“3”的 2 倍与“48”差“42”能被 7 整除 ∴483 能被 7 整除

**【示例】** ∵12047 末三位“047”与“12”差“35”能被 7 整除 ∴12047 能被 7 整除

**【示例】** ∵23015 末三位“015”与“23”差“8”不能被 7 整除 ∴23015 不能被 7 整除





## ④11 整除判定基本法则

一个数是 11 的倍数,当且仅当其奇数位之和与偶数位之和做的差为 11 的倍数;

一个数是 11 的倍数,当且仅当其末三位数,与剩下的数之差为 11 的倍数。

【示例】 $\because 7394$  奇数位之和“ $7+9=16$ ”与偶数位之和“ $3+4=7$ ”做的差“ $16-7=9$ ”不是 11 的倍数  
 $\therefore 7394$  不能被 11 整除

【示例】 $\because 29381$  奇数位之和“ $2+3+1=6$ ”与偶数位之和“ $9+8=17$ ”做的差“ $17-6=11$ ”是 11 的倍数  
 $\therefore 29381$  能被 11 整除

【示例】 $\because 15235$  末三位“235”与剩下的“15”之差“220”能被 11 整除  $\therefore 15235$  能被 11 整除

## ⑤13 整除判定基本法则

一个数是 13 的倍数,当且仅当其末三位数,与剩下的数之差为 13 的倍数。

【示例】 $\because 181235$  末三位“235”与“181”差“54”不能被 13 整除  $\therefore 181235$  不能被 13 整除

【示例】 $\because 624546$  末三位“546”与“624”差“78”能被 13 整除  $\therefore 624546$  能被 13 整除

·核心提示:从上述表述中,我们发现 7、11、13 有一个相同的整除判断法则,就是判断其末三位数与剩下的数之差。这源自于以下经典分解: $1001=7 \times 11 \times 13$ 。

## 三、例题精析

## ● 题型一:直接倍数

【例 1】(河南选调生 2010—46)一块镍铝合金重 500g,放于水中称减少质量 32g,已知镍在水中减轻  $\frac{1}{19}$ ,铝在水中减轻  $\frac{1}{10}$ ,则这块合金中镍铝的质量分别是多少克? ( )

- A. 380,120                      B. 360,140                      C. 340,160                      D. 320,180

[答案] A

[解析] 镍在水中减轻  $\frac{1}{19}$ ,那么镍的质量应该是 19 的倍数,选择 A。

【例 2】(吉林 2009 乙 -10)一个班级租车出去游玩,租车费用平均每人 40 元,如果增加 7 个人,平均每人 35 元,则这个班级一共花了( )元。

- A. 1850                      B. 1900                      C. 1960                      D. 2000

[答案] C

[解析] 增加 7 个人之后平均每人 35 元,所以总共花费肯定是 35 也就是 7 的倍数。

【例 3】(湖北村官 2010—108)A、B、C 三个桶中各装了一些水,现将 A 桶的  $\frac{1}{3}$  的水倒入 B 桶,再将 B 桶的  $\frac{1}{5}$  倒入 C 桶,最后将 C 桶现有的  $\frac{1}{7}$  倒入 A 桶,这时,三个桶中的水都是 12 升。这三个桶中原有水各多少升? ( )

- A. 10,15,11                      B. 15,10,11  
 C. 10,12,14                      D. 12,10,14

[答案] B

[解析] A 桶一开始应该是 3 的倍数,排除 A、C;A 桶中的  $\frac{1}{3}$  倒入 B 桶后,B 桶应该是 5 的倍数,排除 D,选择 B。

【例 4】(国家 2009—109)甲、乙两人共有 260 本书,其中甲的书有 13%是专业书,乙的书有 12.5%是专业书,问甲有多少非专业书? ( )

- A. 75                      B. 87                      C. 174                      D. 67

[答案] B





**[解析]** 甲的书中,专业书占  $13\% = \frac{13}{100}$ ;乙的书中,专业书占  $12.5\% = \frac{1}{8}$ 。因此,甲、乙的书的总数分别是 100、8 的倍数,甲可以是 100 或者 200。若甲有 200 本书,那么乙有 60 本书,不是 8 的倍数;所以甲有 100 本书,其中非专业书有  $100 - 100 \times 13\% = 87$ (本)。

**【例 5】** 奥运期间,浙江某公交集团甲公司调用其公司 60 辆车的  $\frac{1}{6}$  给北京某公交集团乙公司支持奥运,此时甲公司现有车辆仍比乙公司现有车辆的  $\frac{7}{8}$  还多 8 辆,则乙公司原有( )辆车。

- A. 38                      B. 42                      C. 48                      D. 52

**[答案]** A

**[解析]** 乙公司接受甲公司的  $60 \times \frac{1}{6} = 10$ (辆)汽车后应该是 8 的倍数,只有 A 满足条件。

**【例 6】**(黑龙江政法 2009B—14)某车间加工一批零件,原计划每天加工 100 个,刚好如期完成。后改进技术,每天多加工 10 个,结果提前 2 天完成。这批零件有( )。

- A. 1800 个                  B. 2000 个                  C. 2200 个                  D. 2600 个

**[答案]** C

**[解析]** 改进技术后,每天加工 110 个,零件应该是 11 的倍数,选择 C。

**【例 7】**(浙江 2010—78)一个四位数“□□□□”分别能被 15、12 和 10 除尽,且被这三个数除尽时所得三个商的和为 1365,问四位数“□□□□”中四个数字的和是多少?( )

- A. 17                      B. 16                      C. 15                      D. 14

**[答案]** C

**[解一]** 这个四位数能被 15 整除,因此肯定是 3 的倍数,其各位数字相加也肯定是 3 的倍数,根据选项,选择 C。

**[解二]** 假设这个数为  $x$ ,则  $\frac{x}{15} + \frac{x}{12} + \frac{x}{10} = 1365 \rightarrow x = 5460$ 。

### ● 题型二:因子倍数

**【例 8】**(河南选调生 2010—44)一块长方形菜地长与宽的比是 5:3,如果长增加 2 米,宽减少 1 米,则面积增加 1 平方米,那么这块长方形菜地原来的面积是多少平方米?( )

- A. 100                      B. 135                      C. 160                      D. 175

**[答案]** B

**[解析]** 菜地长与宽之比为 5:3,说明宽有 3 因子,那么面积也应该有 3 因子,选择 B。

**【例 9】**(国家 2011—69)某公司去年有员工 830 人,今年男员工人数比去年减少 6%,女员工人数比去年增加 5%,员工总人数比去年增加 3 人,问今年男员工有多少人?( )

- A. 329                      B. 350                      C. 371                      D. 504

**[答案]** A

**[解析]** 今年男员工是去年的  $1 - 6\% = 94\%$ ,那么数字里面肯定有 47 因子,选择 A。

**【例 10】**(2011 年 424 联考—43)某单位招录了 10 名新员工,按其应聘成绩排名 1 到 10,并用 10 个连续的四位自然数依次作为他们的工号。凑巧的是每个人的工号都能被他们的成绩排名整除,问排名第三的员工工号所有数字之和是多少?( )

- A. 9                      B. 12                      C. 15                      D. 18

**[答案]** B

**[解析]** 第三名员工的工号,加上 6 之后,应该是第九名员工的工号,应该是 9 的倍数,所以第三名员工的工号各位数字之和,加上 6,也应该是 9 的倍数,由此可以选出正确答案。







【例 11】(天津 2008—15)四个相邻质数之积为 17017,它们的和为( )。

- A. 48                      B. 52                      C. 61                      D. 72

[答案] A

[解析] 直接因数分解:  $17017=17 \times 1001=17 \times 7 \times 11 \times 13$ 。

【例 12】甲、乙、丙三队共有 10 名选手参加围棋比赛。每名选手都与其余 9 名选手各赛一局,每局棋胜者得 1 分,负者得 0 分,平局各得 0.5 分。结果甲队选手平均得 4.5 分,乙队选手平均得 3.6 分,丙队选手平均得 9 分,则甲队有几名选手参赛?( )

- A. 4                      B. 5                      C. 6                      D. 7

[答案] A

[解析] 根据规则,每队的总分肯定是整数,或者“整数+0.5”的形式,而乙队平均分为 3.6 分,说明其人数肯定有 5 因子,才能保证其满足前面所述要求。总共才 10 人,说明乙队正好 5 人,那么甲队肯定不到 5 人,结合选项,选择 A。

【例 13】(湖北 2009—93)赵先生 34 岁,钱女士 30 岁。一天他们碰上了赵先生的三个邻居,钱女士问起了他们的年龄,赵先生说:他们三人的年龄各不相同,三人的年龄之积是 2450,三人的年龄之和是我俩年龄之和。问三个邻居中年龄最大的是多少岁?( )

- A. 42                      B. 45                      C. 49                      D. 50

[答案] C

[解析] 假设这三人年龄从大至小分别为  $x, y, z$  岁,则

$$\begin{cases} x+y+z=34+30=64 \\ x \cdot y \cdot z=2450 \end{cases}$$

明显 2450 不是 3 的倍数,所以年龄当中不应该有 3 的倍数存在,排除 A、B。如果 C 正确,即最大年龄  $x=49$ ,那么我们有(注意  $y>z$ )

$$\begin{cases} y+z=64-49=15 \\ y \cdot z=2450 \div 49=50 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=10 \\ z=5 \end{cases}$$

明显满足条件,所以选择 C。

[点睛] 运用代入法进行求解时,只要有一个答案完全满足条件,那么就不必再去代入其他的选项。事实上,如果将 D 代入,将得到两个相等的根: $y=z=7$ ,与条件相悖。

【例 14】请问  $1000!$  (1000 的阶乘)末尾一共有多少个连续的“0”? ( )

- A. 200                      B. 240                      C. 249                      D. 500

[答案] C

[解析]  $1000!$  末尾一共有多少个连续的“0”,取决于  $1000!$  一共有多少个 10 因子。而  $10=2 \times 5$ ,  $1000!$  当中 2 因子肯定会比 5 因子要多,那么  $1000!$  里有多少个 5 因子就决定了其末尾有多少个连续的“0”。我们知道, $1000!$  是从  $1 \sim 1000$  这 1000 个数相乘,我们来分情况讨论:①  $1000 \div 625=1 \cdots 375$ ,说明  $1 \sim 1000$  里有 1 个  $625=5^4$  的倍数;②  $1000 \div 125=8$ ,说明  $1 \sim 1000$  里有 8 个  $125=5^3$  的倍数;③  $1000 \div 25=40$ ,说明  $1 \sim 1000$  里有 40 个  $25=5^2$  的倍数;④  $1000 \div 5=200$ ,说明  $1 \sim 1000$  里有 200 个  $5=5^1$  的倍数。以上这些数的 5 因子统统加起来就是答案,在计算的时候注意重复的情形(前种情形都是包含在后种情形当中),那么总共的 5 因子应该有:  $4 \times 1 + 3 \times (8-1) + 2 \times (40-8) + 1 \times (200-40) = 249$  (个)。

[点睛] 本题可以直接这样计算:

$$\frac{1000}{5} + \frac{1000}{25} + \frac{1000}{125} + \frac{1000}{625} = 200 + 40 + 8 + 1 = 249 \text{ (个)}。$$

