

# 方法精讲-数量 1

主讲教师：高照

授课时间：2017.05.26



粉笔公考·官方微信

## 方法精讲-数量 1（笔记）

### 1. 方法精讲课程

数量、资料的方法精讲阶段共包括 8 次课，数量关系和资料分析各占 4 次。本阶段主要针对公务员考试中的高频考点进行讲解，也是后续阶段的基础，请大家认真学完本阶段课程后再进行后续阶段的学习。

方法精讲阶段授课安排如下：

课程名称	课程内容	授课时长
方法精讲——数量 1	代入排除法、数字特性、方程法	2.5 小时
方法精讲——数量 2	工程问题、行程问题	2.5 小时
方法精讲——数量 3	经济利润问题、排列组合与概率	2.5 小时
方法精讲——数量 4	容斥原理、最值问题	2.5 小时
方法精讲——资料 1	统计术语、速算技巧	2.5 小时
方法精讲——资料 2	简单计算、增长率	2.5 小时
方法精讲——资料 3	基期与现期、增长量	2 小时
方法精讲——资料 4	比例类、综合分析	2.5 小时

注：实际授课进度会根据老师的授课节奏和多数学员的接受情况适度微调，请各位学员根据课程的进度提前做好预习，以保证听课效果。

### 2. 专项课程

专项课主要针对公务员考试中曾出现过的特殊题型及选考题型进行讲解，欲知具体的题目类型、考试频次等请查看专项课讲义。专项课讲义为电子版，请在客户端“下载讲义”处自行下载；专项课程为回放课，会在购课后 24 小时内添加。

**【注意】**1. 数量一共 4 次课，资料一共 4 次课，这四天讲数量，6 月 26 号开始后的四天讲资料。

2. （1）数学运算多且分散，重点突破，数学运算知识点多，数量包括数学运算和数字推理。数学运算国考省部级 15 题，地市级 10 题，地市级的题目完美的包含在省部级的题目中。数学运算每年必考，数推（给出一堆数如 3、5、8，往后填数）2011-2017 年大纲中每年都有，但国考中每年都没有考。数推不考的

概率为 99.9%，后期可能会推出相应数推课程。（2）资料分析知识点少且集中。

（3）目标：数学运算 50%的题目要得分，资料分析 20 题至少对 17 个。

3. 学习方法：（1）课前：必须预习，预习是为了了解重难点，熟悉题目，讲题是在预习的前提下进行的，如找数据。问问题时简单问题会有助教帮忙解答。

（2）课中：听方法不是听答案，不要催进度。大家水平不一，可能学过可能为小白，跟着老师来。（3）课后：补全笔记，完成布置的作业，查漏补缺，有空刷题。

4. 如何听课：（1）全屏听课，坚持直播。（2）有效互动，来这里学习的，不建议刷屏，有问题回复 0，没问题回复 1，人多会卡屏，文明听课。（3）关于答疑：第一遍讲，第二遍顺。

5. 课堂小贴士：（1）每堂课 2.5 小时，休息 1 次，约 10 分钟，休息时完全放松，把脑袋放空，认真学习。（2）某道题有问题，学习无需纠结，记下课程时间回放，而且有助教解答。课堂上先跟上下一题，每次课前会有 10~15 分钟的答疑。（3）小宇宙爆发。

6. 数量≠数学。即使是文科或是零基础都没问题。不会不是借口，不能逃避，学习永远只有 1 次机会，当堂消化最好。

## 第一章 数量关系

【知识点】1. 数学运算（直播）：共 4 节课，三大方法：代入排除、数字特性、方程法。六大题型：工程问题、行程问题为第二次课程，经济利润、排列组合为第三次课程，容斥原理、最值问题为第四次课程。

2. 专项（录播）：周期问题、几何问题。

3. 学霸养成课：0 元课或 1 元课，定期讲解，如牛吃草问题、植树问题、溶液问题等。

4. 行测核心：选项当中有且只有一个正确选项，真正的速算取决于选项。国考有 4 个选项，只有 1 个正确选项，速算取决于选项。

### 第一节 代入排除法

**【知识点】代入排除法：**

1. 什么时候用：

(1) 特定题型：①多位数问题：某三位数、某四位数、某分数的变化、某个数的一半的一半。②余数问题： $A/7$  余 2。③年龄问题：年龄如何。④不定方程。

(2) 选项信息充分：出现“分别、各、比”，从选项入手。例：张小龙和高照体重加起来为 320 斤，问两人体重分别是多少，各是多少，体重之比是多少，出现 200、120。

(3) 其他情况：难题，条件多关系乱，一道题 7 行，给出一堆数据，要么放弃要么代入，放弃之前尝试代入。

2. 怎么用：(1) 先排再代，根据量之间的关系，如大小、奇偶、倍数、尾数。

(2) 怎么排：①大小关系：例：高照老师比你大 2 岁，A. 5、3；B. 70、60；C. 80、60；D. 10、100，直接选 A。②奇偶关系：A 是 7，B 是 8，求出为奇数选 A。③倍数：我是你的 2 倍，A. 5、3；B. 70、60；C. 80、40；D. 10、100，直接选 C。④尾数：出现在加减和乘中。例： $88+87+\cdots+900$ ，A 项尾数 3；B 项尾数 2；C 项尾数 1；D 项尾数 0，验证尾数，直接选 A。

(3) 怎么代：①简单入手：想代哪个代哪个。②最值思想，问最大从最大开始代，问最小从最小开始代。

例 1 (2016 吉林) 已知赵先生的年龄是钱先生年龄的 2 倍，钱先生比孙先生小 7 岁，三位先生的年龄之和是小于 70 的素数，且素数的各位数字之和为 13，那么，赵、钱、孙三位先生的年龄分别为：( )

A. 30 岁，15 岁，22 岁

B. 36 岁，18 岁，13 岁

C. 28 岁，14 岁，25 岁

D. 14 岁，7 岁，46 岁

**【解析】**例 1. 年龄问题，从选项分析，出现“分别、各”，选项信息充分，考虑代入排除法。倍数关系和大小关系先考虑大小关系，钱先生比孙先生小 7 岁，钱+7=孙，只有 A 项满足。**【选 A】**

【注意】质数（素数）：只能被 1 和本身整除的数。如 2、3、5、7、11、13、17、19、23……。最小的素数是 2，1 不是素数（质数）。

例 2（2016 广东）大型体育竞赛开幕式需要列队，共 10 排。导演安排演员总数的一半多一个在第一排，安排剩下演员人数的一半多一个在第 2 排……依次类推。如果在第 10 排恰好将演员排完，那么参与排队列的演员共有（ ）名。

- A. 2000  
B. 2008  
C. 2012  
D. 2046

【解析】例 2. 多位数问题，考虑代入法。代入 A 项： $2000/2=1000$ ， $1000+1=1001$ ，剩下 999 人，不能分成 2 份，不满足题意，排除 A 项。代入 B 项： $2008/2=1004$ ， $1004+1=1005$ ，剩下 1003 人，不能分成 2 份，不满足题意，排除 B 项。验证 C 项： $2012/2=1006$ ， $1006+1=1007$ ，剩下 1005 人，不能分成 2 份，不满足题意，排除 C 项。【选 D】

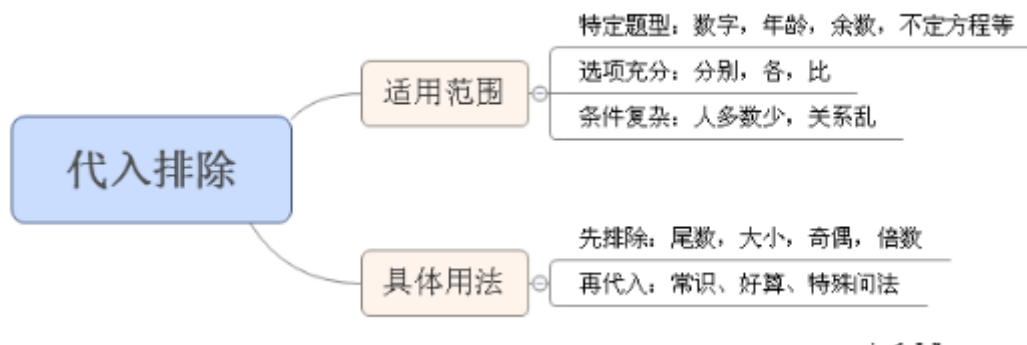
【注意】公务员考试不存在验证，浪费时间。

例 3（2016 重庆）足球比赛的积分规则为：胜一场积 3 分，平一场积 1 分，输一场积 0 分。某球队共进行了 8 场比赛，积 10 分。假设该球队最多输 2 场，则其最多胜：（ ）

- A. 1 场  
B. 2 场  
C. 3 场  
D. 4 场

【解析】例 3. 设胜  $x$  场，平  $y$  场，则负  $8-x-y$  场，列式： $3x+y=10$ ，不定方程考虑代入排除。问最多从最大的开始代，代入 D 项： $x=4$ ， $3*4=12$ ， $y$  为负数，排除 D 项。代入 C 项： $x=3$ ， $3*3=9$ ， $9+y=10$ ， $y=1$ ，负  $8-x-y=4$  场，负的场次应  $\leq 2$ ，不满足题意，排除 C 项。代入 B 项： $x=2$ ， $3*2=6$ ， $6+y=10$ ， $y=4$ ，负  $8-x-y=2$  场，满足题意。【选 B】

【答案汇总】1-3：ADB



### 【小结】代入排除:

1. 适用范围: (1) 特定题型: 多位数问题、年龄问题、余数问题、不定方程。

(2) 选项信息充分: 分别、各、比。

(3) 可化为选项信息充分的题: 例: 假设高照和张小龙的体重和为 320 斤, 问高照体重。转化为高照和张小龙分别是多少。代入高照, 张小龙是确定的。

(4) 条件复杂: 难题, 人多数少关系乱, 要么放弃要么代入排除。

2. 具体用法: (1) 先排除: 尾数、大小、奇偶、倍数。(2) 再代入: 常识、好算、特殊问法 (最值代入: 问最多或最少。A. 3; B. 4; C. 7; D. 8, A 项和 D 项均满足条件, 问最多选 D 项, 问最少选 A 项。)

## 第二节 数字特性

### 一、奇偶特性

奇数  $\pm$  奇数 = 偶数, 偶数  $\pm$  偶数 = 偶数; 奇数  $\pm$  偶数 = 奇数, 偶数  $\pm$  奇数 = 奇数

奇数  $\times$  奇数 = 奇数, 偶数  $\times$  偶数 = 偶数, 奇数  $\times$  偶数 = 偶数

【知识点】数字特性: 分为奇偶特性和倍数特性, 奇偶特性学习加减和乘, 倍数特性学习秒杀技巧。

#### 1. 奇偶特性:

(1) 加减: ①同奇同偶则为偶, 一奇一偶才为奇。7+3=10, 同奇, 和为偶。6+8=14, 同偶, 和为偶。6+3, 偶数+奇数=奇数, 和为奇。

②和差同性： $a+b$  和  $a-b$  的奇偶性相同。 $7+3=10$ ， $7-3=4$ ，10 和 4 均为偶数，和与差均为偶数。 $6+3=9$ ， $6-3=3$ ，和与差均为奇数，和与差同性。

③引例：共 50 题，答对得 3 分，答错倒扣 1 分，共得 82 分，问答对的题和答错的题相差多少道？

答：解方程也能求但速度慢。假设答对的为  $x$  题，答错的为  $y$  题， $x+y=50$  为偶数，和差同性， $x-y$  为偶数。

(2) 乘：①一个为偶则为偶，全部为奇才为奇。 $5*6=30$ ，6 为偶数，乘积为偶数，同理  $4*6=24$ 。 $3*7=21$ ，全为奇数乘积为奇。

②引例 1：请问  $4x$ 、 $5y$ 、 $6z$  中有几个偶数？几个奇数？

答： $4x$ 、 $6z$  一定是偶数，一个为偶则为偶， $5y$  不确定， $y$  为偶数则为偶， $y$  为奇数则为奇。偶数的个数至多 3 个或 2~3 个。 $5y$  不确定， $y$  为奇数则为奇，奇数的个数要么 1 个要么 0 个。至少 2 个偶数，至多 1 个奇数。

③引例 2：(2012 年国考)  $5x+6y=76$  ( $x$ 、 $y$  是质数)，求  $x$ 、 $y$ 。

答：不定方程，76、 $6y$  一定是偶数，则  $5x$  一定是偶数，要想  $5x$  为偶，5 不是偶数，则  $x$  一定是偶数， $x$  又为质数，则  $x=2$ ，代入解得  $y=11$ 。

④逢质必 2，2 是唯一的偶质数。

(3) 什么时候用：①不定方程： $ax+by=c$ ，一个方程两个未知数，不定方程一般先分析奇偶性。

②知和求差，知差求和：已知对+错=50，求对-错， $x+y=50$  为偶数， $x-y=$  偶数。已知  $x-y=6$ ， $x+y=$  偶数。

③平均分两份、2 倍：我们所研究的人、物体一般是整数才有意义，平均分成 2 份。例 1：高照老师有 1 堆苹果平均分成 2 份，这堆一定是偶数。例 2：高照老师的苹果是你的 2 倍，高照的苹果= $2*$ 你的苹果，高照的苹果是 2 的倍数即偶数。

④质数：逢质必 2。99% 的概率考查质数出现 2。

例 1 (2015 联考) 每年三月某单位都要组织员工去 A、B 两地参加植树活动，已知去 A 地每人往返车费 20 元，人均植树 5 棵，去 B 地每人往返车费 30 元，人

均植树 3 棵，设到 A 地有员工  $x$  人，A、B 两地共植树  $y$  棵， $y$  与  $x$  之间满足  $y = 8x - 15$ ，若往返车费总和不超过 3000 元时，那么，最多可植树多少棵？（ ）

A. 498

B. 400

C. 489

D. 500

【解析】例 1. 不超过 3000 即小于等于 3000，放弃前先考虑代入。 $y=8x-15$  为不定方程，分析奇偶性， $8x$  一定是偶数，15 一定是奇数，偶数-奇数=奇数，只有 C 项符合。【选 C】

【注意】以真题为标准，假设 A. 229；B. 339；C. 489；D. 539，则此题无法做。以真题为标准，不要钻牛角尖。

例 2（2015 河南）某旅游公司有能载 4 名乘客的轿车和能载 7 名乘客的面包车若干辆，某日该公司将所有车辆分成车辆数相等的两个车队运送两支旅行团。已知两支旅行团共有 79 人，且每支车队都满载，问该公司轿车数量比面包车多多少辆？（ ）

A. 5

B. 6

C. 7

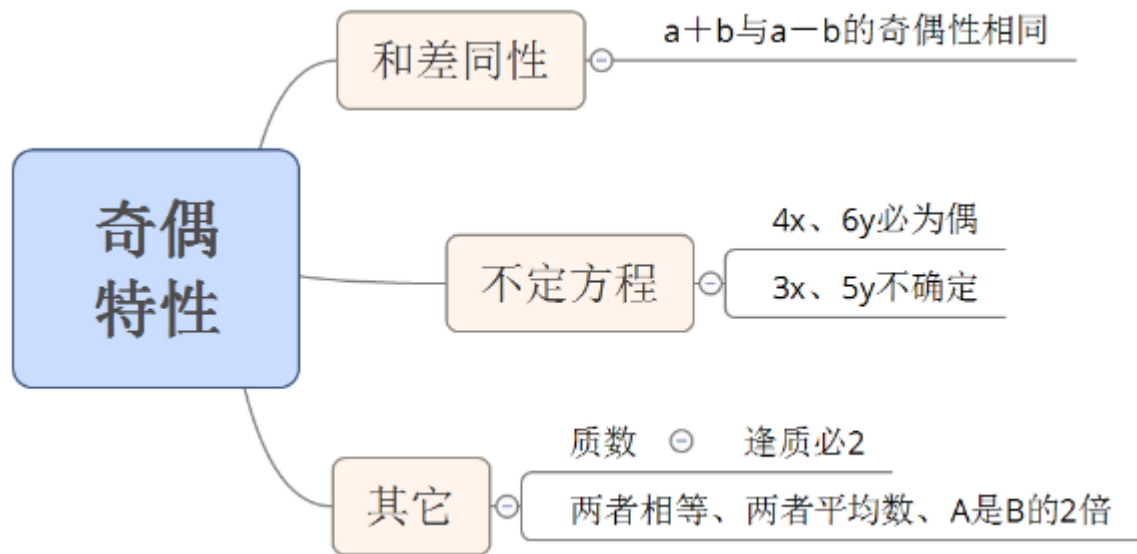
D. 8

【解析】例 2. 分成数量相等的两个车队，假设轿车数量为  $J$ ，面包车数量为  $M$ ， $J+M$ =总数，分成 2 份一定为偶数，求  $J-M$ 。已知和求差，和为偶数，差一定为偶数，排除 A、C 项。剩余 2 个代入，代入 B 项， $J-M=6$ ①， $4J+7M=79$ ②，①\*7 得  $7J-7M=42$ ③，②+③得  $11J=121$ ，解得  $J=11$ ， $M=5$ ，车为整数才有意义，满足条件。代入 D 项， $J-M=8$ ①， $4J+7M=79$ ②，①\*7 得  $7J-7M=56$ ③，②+③得  $11J=135$ ，不为整数，不满足条件，排除 D 项。【选 B】

【注意】代入一马平川没矛盾即为正确，代入有矛盾即排除。

【答案汇总】1-2：CB





**【小结】奇偶特性：**

1. 和差同性： $a+b$  与  $a-b$  的奇偶性相同。
2. 不定方程： $4x+5y=20$ ，20、 $4x$  为偶数，则  $5y$  为偶数。 $4x$  为偶，一偶则为偶， $3x$ 、 $5y$  不确定，若  $x$ 、 $y$  为偶数，则  $3x$ 、 $5y$  为偶数，若  $x$ 、 $y$  为奇数，则  $3x$ 、 $5y$  为奇数。
3. 其他：（1）逢质必 2，99% 的概率考查 2。（2）两者相等、两者平均数、 $A$  是  $B$  的 2 倍。

**二、倍数特性**

**【知识点】倍数特性：**

1.  $A/B=m/n$ （最简分数，不能再约分）。例：男/女=3/5（最简分数，不能再约分），男的占 3 份为 3 的倍数，女的占 5 份为 5 的倍数， $A$  是  $m$  的倍数， $B$  是  $n$  的倍数，人数一定是整数，男+女占 8 份， $A+B$  是  $m+n$  的倍数，女-男占 2 份， $A-B$  是  $m-n$  的倍数。
2. 化成最简分数的原因：假设男的为 3 人，女的为 5 人，男/女=3/5=6/10，不能确定男的是 6 的倍数，一定要化成最简分数。
3. 问法：问男、问女、问男女差、问男女和。
4. （1）男员工是女员工的  $3/5$ ，出现分数，男= $3/5$ \*女。（2）男员工与女员工之比 3：5，男：女=3：5。（3）男员工是女员工的 60%，男=60%\*女。（4）男员工是女员工的 0.6 倍，男=0.6\*女。都可以化简成男/女=3/5。

5. 适用于：（1）题干特征：①分数、比例、百分数、倍数。②平均分、每人、平均每组。（2）对象特征：对象为不可分割的主体，如人、车，现实中的物体是整数才有意义。

例 1(2014 广东)一些员工在某工厂车间工作,如果有 4 名女员工离开车间,在剩余的员工中,女员工人数占 $\frac{5}{9}$ ,如果有 4 名男员工离开车间,在剩余的员工中,男员工人数占 $\frac{1}{3}$ 。原来在车间工作的员工共有( )名。

A. 36

B. 40

C. 48

D. 72

【解析】例 1. 主体为不可分割的人,出现分数,女员工走了 4 个,总人数也走了 4 个,列式:  $(女-4)/(总-4)=5/9$ 。男员工走了 4 个,总人数也走了 4 个,  $(男-4)/(总-4)=1/3$ 。A 项-4=32,不为 9 的倍数,排除 A 项。B 项-4=36 既是 9 的倍数也是 3 的倍数,满足。C 项-4=44,不是 9 的倍数,排除 C 项。D 项-4=68,不为 9 的倍数,排除 D 项。【选 B】

【知识点】整除判断法则:

1. 口诀法:

(1) 3/9 看各位数字和(常考):一个数能否被 3/9 整除,看各位数字之和能否被 3/9 整除。

①12 能否被 3 整除,  $1+2=3$ , 3 能被 3 整除,则 12 能被 3 整除。

②1241 能否被 3 整除,  $1+2+4+1=8$ , 8 不能被 3 整除,则 1241 不能被 3 整除。

③18 能否被 9 整除,  $1+8=9$ , 9 能被 9 整除,则 18 能被 9 整除。

④1873 能否被 9 整除,  $1+8+7+3=19$ , 19 不能被 9 整除,则 1873 不能被 9 整除。

(2) 弃 9 法: 例: 541367295482, 排除 9 的倍数, 5、4、3、6、7、2、9、5、4、8、1, 剩余 2, 2 不能被 9 整除, 则 541367295482 不能被 9 整除。

(3) 2/5 看末 1 位: 例: 3762999936 能否被 2 整除, 观察末位。一个数能否被 5 整除, 观察末位是否为 0 或 5。

(4) 4/25 看末 2 位 (常考): 例:  $abc=a*100+bc$ ,  $376=3*100+76$ ,  $a*100$  能被 4 整除,  $abc$  能否被 4 整除只看末 2 位  $bc$ 。 $abc$  能否被 25 整除,  $a*100$  能被 25 整除,  $abc$  能否被 25 整除只看末 2 位  $bc$ 。 $4275$  能否被 25 整除, 只看末 2 位。

(5) 8/125 看末 3 位: 例:  $abcd=a*1000+bcd$ ,  $8*125=1000$ ,  $a*1000$  能被 8/125 整除, 能否被 8/125 整除只看末 3 位  $bcd$ 。

2. 拆分法: 要验证是否是  $a$  的倍数, 只需将它拆分成  $a$  的整数倍  $\pm$  一个小数字, 大数拆小数。

(1) 351 能否被 3 整除,  $351=330+21$ , 330、21 能被 3 整除, 则 351 能被 3 整除。

(2) 329 能否被 3 整除,  $329=300+29=330-1$ 。

(3) 637 能否被 7 整除,  $637=630+7$ , 630、7 能被 7 整除, 则 637 能被 7 整除。

(4) 484 能否被 11 整除,  $484=440+44$ , 440、44 能被 11 整除, 则 484 能被 11 整除。

(5) 注意: 无需记忆 7、11、13 的口诀, 建议使用拆分法。

3. 复杂倍数用因式分解:

(1) 一个数能否被 15 整除,  $15=3*5$ , 能被 15 整除, 则既能被 3 整除又能被 5 整除。

(2)  $21=3*7$ 。

(3) 注意: 分解时两者必须互质,  $15=3*5$ ,  $21=3*7$ 。互质即不能再约分, 没有公约数。 $12=3*4$ , 若拆成  $12=2*6$ , 6 能被 2 和 6 整除, 但不能被 12 整除, 故需拆成互质的数。

例 2 (2013 国家) 两个派出所某月内共受理案件 160 起, 其中甲派出所受理的案件中有 17% 是刑事案件, 乙派出所受理的案件中有 20% 是刑事案件, 问乙派出所在这个月中共受理多少起非刑事案件? ( )

A. 48

B. 60

C. 72

D. 96

【解析】例 2. 案件数为整数个，出现百分数，考虑倍数特性。列式：甲+乙=160，甲刑事/甲=17/100，乙刑事/乙=20/100=1/5（最简分数），乙一定是 5 的倍数，如 5、10、15……，甲一定是 100 的倍数，如 100、200、300……，总共才 160，则甲最多为 100，乙为 60，乙非刑事<乙=60，排除 B、C、D 项。【选 A】

【注意】1. 数学和言语的区别是如何将言语转化成数学的式子。

2. 选项当中有且只有一个正确选项，真正的速算取决于选项。

例 3（2015 吉林）2015 年政府工作报告的高频词有 26 个，“发展”、“改革”两词居前，高频词出现的总次数是“改革”一词出现次数的 11.5 倍多 3，“发展”一词出现的次数比“改革”一词多 54 次，比高频词出现的总次数的 $\frac{1}{7}$ 多 6。则 2015 年政府工作报告的 26 个高频词共出现多少次？（ ）

A. 678

B. 854

C. 777

D. 715

【解析】例 3. 出现倍数和分数，考虑比例倍数特性，只研究高频，高频=改革\*11.5+3，发展=高频\*1/7+6，（发展-6）/高=1/7，高频一定是 7 的倍数，能被 7 整除。A 项：拆分法，678=700-22，700 能被 7 整除，22 不能被 7 整除，则 678 不能被 7 整除，排除 A 项。B 项：854=840+14=700+154=700+140+14，854 能被 7 整除。C 项：777 能被 7 整除。D 项：715=700+15，715 不能被 7 整除，排除 D 项。（高频-3）/改革=11.5/1=23/2，高频-3 为 23 的倍数，代入 C 项：777-3=774，774 不能被 23 整除，排除 C 项。【选 B】

例 4（2017 北京）某企业共有职工 100 多人，其中，生产人员与非生产人员的人数之比为 4:5，而研发与非研发人员的人数之比为 3:5，已知生产人员不能同时担任研发人员，则该企业不在生产和研发两类岗位上的职工有多少人？（ ）

A. 20

B. 30

C. 24

D. 26

【解析】例 4. 生产：非生产=4：5，生产/非生产=4/5，生产的占 4 份，非生产的占 5 份，总数为 9 份，一定是 9 的倍数，研发：非研发=3：5，研发/非研

发 $=3/5$ ，总人数是 8 的倍数。总人数既是 9 的倍数又是 8 的倍数，则为 72 的倍数。要求为 100 多，则总人数为 144 人。非生产、非研发能同时兼任，可以重合，生产和研发不能同时兼任，总人数 - 生产 - 研发 = 非生产非研发 =  $144 - 144 \times 4/9 - 144 \times 3/8 = 144 - 64 - 54 = 144 - 118 = 26$ 。【选 D】

【注意】非生产为 10 人，非研发为 6 人，我既在非生产又在非研发中，则总人数不为 16 人。

### 【知识点】平均分组

常考情形：

#### 1. 比例型（总数 $=ax$ ）

例：（1）老师有一堆苹果，每个人分 7 个，则总数 $=7x$ ，即总数一定能被 7 整除。

#### 2. 余数型（总数 $=ax+b$ ）

例：（2）老师有一堆苹果，每个人分 7 个，还剩 2 个，则总数 $-2=7x$ ，即（总数 $-2$ ）一定能被 7 整除。

例 5（2015 山东）车间领到一批电影票和球票发放给车间工人，电影票是球票数的 2 倍。如果每个工人发 3 张球票，则富余 2 张，如果每个工人发 7 张电影票，则缺 6 张，问车间领到多少张球票？（ ）

- |       |       |
|-------|-------|
| A. 32 | B. 30 |
| C. 64 | D. 60 |

【解析】例 5. 平均分组问题。由题意得：电影票 $=$ 球票 $\times 2$ ①，球票 $=3 \times$ 人 $+2$ ②，电影票 $=7 \times$ 人 $-6$ ③，问的是球票，则看球票的条件，球票 $-2=3 \times$ 人，则（球票 $-2$ ）一定是 3 的倍数。代入 A 项： $32-2=30$  能被 3 整除；代入 B 项： $30-2=28$  不能被 3 整除，排除；代入 C 项： $64-2=62$  不能被 3 整除，排除；代入 D 项： $60-2=58$  不能被 3 整除，排除。只有 A 项满足。【选 A】

【答案汇总】1-5：BABDA

例 6（2016 深圳）将两箱同样多的蛋黄派分别分发给两队志愿者作早餐，分给甲队每人 6 块缺 8 块，分给乙队每人 7 块剩 6 块。已知甲队比乙队多 6 人，则一箱蛋黄派有（ ）块。

- A. 120  
B. 160  
C. 180  
D. 240

【解析】例 6. 平均分组问题。对于甲：“给甲队每人 6 块缺 8 块”则总数+8=6\*人①，对于乙：“分给乙队每人 7 块剩 6 块”则总数-6=7\*人②，根据①得到：（总数+8）一定能被 6 整除，代入 A 项：120+8=128，不能被 6 整除，排除；代入 B 项：160+8=168，能被 6 整除；代入 C 项：180+8=188，不能被 6 整除，排除；代入 D 项：240+8=248 不能被 6 整除，排除。【选 B】

例 7 (2014 广东) 在某公司年终晚会上, 所有员工分组表演节目。如果按 7 男 5 女搭配分组, 则只剩下 8 名男员工; 如果按 9 男 5 女搭配分组, 则只剩下 40 名女员工。该公司员工总数为 ( ) 名。

- A. 446  
B. 488  
C. 508  
D. 576

【解析】例 7. 平均分组问题。假设第一次分了  $x$  组，则男员工  $= 7x + 8$  人，女员工  $= 5x$  人，总数  $= 12x + 8$  人，假设第二次分了  $y$  组，则男员工  $= 9y$  人，女员工  $= 5y + 40$  人，总数  $= 14y + 40$  人；题目问总数，则根据总数  $= 12x + 8$  人，得到（总数  $- 8$ ）一定能被 12 整除，12 拆分成  $3 \times 4$ 。代入 A 项：  $446 - 8 = 438$  不能被 4 整除即不能被 12 整除，排除；代入 B 项：  $488 - 8 = 480$  能被 12 整除；代入 C 项：  $508 - 8 = 500$  不能被 3 整除即不能被 12 整除，排除；代入 D 项：  $576 - 8 = 568$  不能被 3 整除即不能被 12 整除，排除。【选 B】

【注意】假设第一次分了  $x$  组，则男员工  $= 7x + 8$  人，女员工  $= 5x$  人，总数  $= 12x + 8$  人，假设第二次分了  $y$  组，则男员工  $= 9y$  人，女员工  $= 5y + 40$  人，总数  $= 14y + 40$  人。

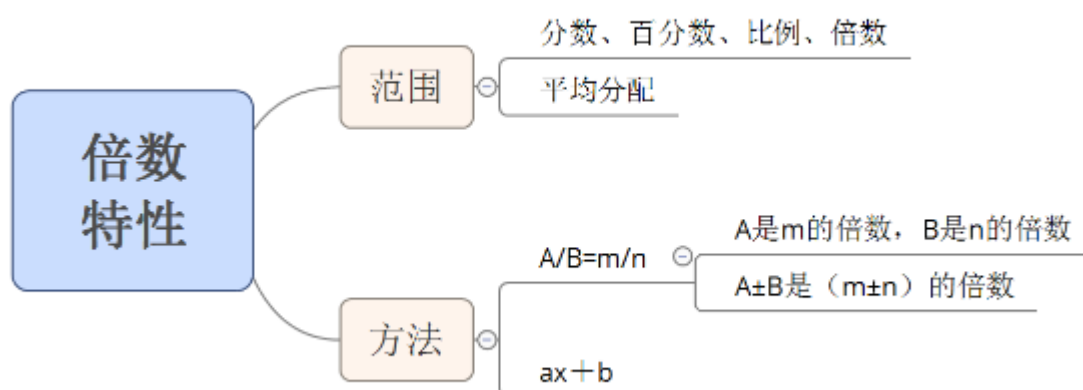
考法 1: 男员工=7x+8=9y, 则 (男员工-8) 一定能被 7 整除, 且一定能被 9 整除;

考法 2: 女员工  $= 5x = 5y + 40$ , 则女员工一定能被 5 整除, 且 (女员工 - 40) 一定能被 5 整除;

考法 3: 总数=男员工+女员工= $12x+8=14y+40$ , 则(总数-8)一定能被 12 整除, 且(总数-40)一定能被 14 整除;

考法 4: 男员工-女员工= $2x+8=4y-40$ , 则(男员工比女员工多的人数-8)一定能被 2 整除, 且(男员工比女员工多的人数+40)一定能被 4 整除。

【答案汇总】1-5: BABDA; 6-7: BB



【小结】倍数特性

1. 范围: 分数、百分数、比例、倍数、平均分配。
2. 方法: (1)  $A/B=m/n$ : A 是 m 的倍数, B 是 n 的倍数,  $A \pm B$  是  $(m \pm n)$  的倍数。  
(2)  $ax+b$ : 总数= $ax+b$ , 则(总数-b)是 a 的倍数。

### 第三节 方程法

【知识点】方程法: 普通方程(组)

设未知数的技巧:

1. 设小不设大(减少分数量)。

例: A 的体重是 B 的体重的 2 倍, 如果设 A 为 x, 则 B 为  $1/2x$ , 出现了分数不好计算, 则设 B 的体重为 x 更好计算。

2. 设中间量（方便列式）。

例：A 和 B 有关系，A 和 C 有关系，A 和 D 有关系，其中 A 和 B、C、D 的量都有关系，则设中间量 A，方便列式。

3. 问谁设谁（避免陷阱）。

例 1（2015 江苏）假设空气质量可按良好、轻度污染和重度污染三类划分。一环境监测单位在某段时间对 63 个城市的空气质量进行了监测，结果表明：空气质量良好城市数是重度污染城市数的 3 倍还多 3 个，轻度污染城市数是重度污染城市数的 2 倍。那么空气质量良好的城市个数是（ ）。

A. 33

B. 31

C. 23

D. 27

【解析】例 1. 方法一：方程法，涉及到重度污染、轻度污染、良好三个量，结合设小不设大以及设中间量的思想，设重度污染城市为  $x$  个，则轻度污染城市为  $2x$ ，良好城市为  $3x+3$ ，则  $x+2x+3x+3=63$ ，解到  $x=10$ ，问良好的城市，则  $3x+3=33$ 。

方法二：设重度污染城市为  $x$  个，则轻度污染城市为  $2x$ ，良好城市为  $3x+3$ ， $3x$  和 3 都有 3 因子，则空气质量良好的城市为 3 的倍数，排除 B、C 项，同时结合大小关系， $3x+3 > x+2x$ ，即空气质量良好的城市  $>$  总数的一半，排除 B 项。【选 A】

【知识点】不定方程： $ax+by=c$ 。

1. 特征：一个方程，两个未知数

2. 方法：

（1）奇偶特性：加减可以用奇偶特性， $ax$ 、 $by$  这种相乘的形式可以用奇偶特性。

（2）倍数特性（等式左右两边有共同的因子）。

例： $3x+5y=12$ ，其中 12 是偶数，但是  $3x$  和  $5y$  的奇偶性都不能确定，可以结合倍数特性，原式可化为： $5y=12-3x=3(4-x)$ ，12 和  $3x$  都能被 3 整除，则  $5y$  一定能被 3 整除，即  $y$  一定能被 3 整除。

（3）尾数法（ $x$ 、 $y$  的系数为 0 或 5）。

例： $10x+3y=121$ ，求  $y$  的值，四个选项分别为 A：3、B：4、C：7、D：8。



其中  $10x$  的尾数一定为 0，而 121 的尾数为 1，则  $3y$  的尾数只能为 1，结合选项，只有 7 满足。

(4) 代入排除。

(5) 大小特性。

例：有 100 元钱，买两种笔，贵的笔 11 元/支，便宜的笔 2 元/支，要求买的越多越好。设贵的笔买  $x$  支，便宜的笔买  $y$  支，则  $11x+2y=100$ ，要想买的尽量多，则便宜的笔越多越好，即  $y$  尽量大，而  $x$  尽量小。

【拓展 1】(2014 广东) 办公室工作人员使用红、蓝两种颜色的文件袋装 29 份相同的文件。每个红色文件袋可以装 7 份文件，每个蓝色文件袋可以装 4 份文件。要使每个文件袋都恰好装满，需要红色、蓝色文件袋的数量分别为( ) 个。

A. 1、6

B. 2、4

C. 3、2

D. 4、1

【解析】拓展 1. 设红色为  $x$  个，蓝色为  $y$  个，列式子： $7x+4y=29$ ，先依据奇偶特性排除，29 是奇数， $4y$  是偶数，那么  $7x$  一定是奇数，排除 B、D 项；剩下 A、C 项代入，先代入 A 项， $x=1$ ， $y=6$ ， $7*1+4*6=7+24 \neq 29$ ，排除 A 项。【选 C】

【拓展 2】(2013 江苏) 甲、乙两种笔的单价分别为 7 元、3 元，某小学用 60 元钱买这两种笔作为学科竞赛一、二等奖奖品。钱恰好用完，则这两种笔最多可买的支数是( )。

A. 12

B. 13

C. 16

D. 18

【解析】拓展 2. 设一、二等奖分别买  $x$ 、 $y$  支，列式子  $7x+3y=60$ ，依据倍数特性，60、 $3y$  都能被 3 整除，所以  $7x$  一定能被 3 整除，7 不能被 3 整除，所以  $x$  一定是 3 的倍数， $x$  可以为 3、6、9……，要想满足买的多，那么贵的要尽量买的少，当  $x=3$  时，代入  $7x+3y=60$ ， $3y=60-21=39$ ，解得  $y=13$ ， $x+y=16$  支。【选 C】

【拓展 3】有 271 位游客欲乘大小两种客车旅游，已知大客车有 37 个座位，



例 3（2014 国考）小王、小李、小张和小周 4 人共为某希望小学捐赠了 25 个书包，按照数量多少的顺序分别是小王、小李、小张、小周。已知小王捐赠的书包数量是小李和小张捐赠书包的数量之和；小李捐赠的书包数量是小张和小周捐赠的书包数量之和。问小王捐赠了多少个书包？（ ）

- A. 9  
B. 10  
C. 11  
D. 12

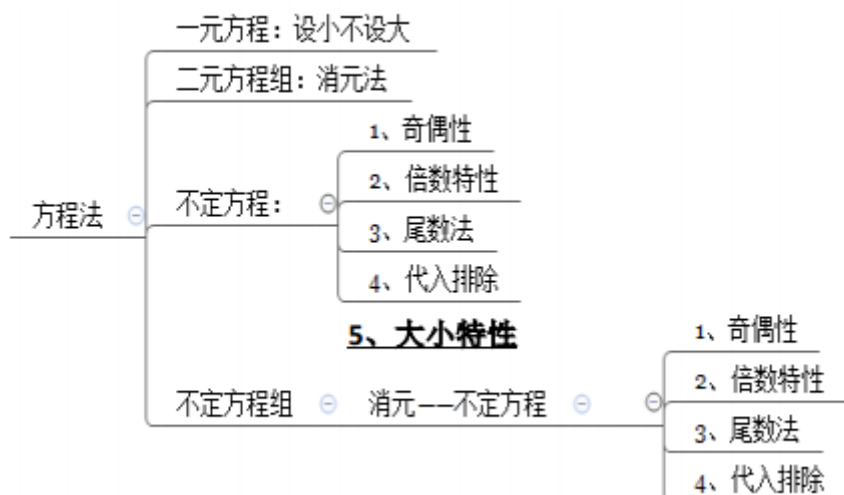
【解析】例 3. 列式子：王+李+张+周=25，王=李+张，李=张+周，将李=张+周代入王+李+张+周=25 得：王+2 李=25，2 李偶数，25 奇数，所以王为奇数，排除 B、D 项，代入 A 项，王=9，李=8，张=1，周=7，而数量多少的顺序应是小王、小李、小张、小周，不满足条件，排除 A 项。【选 C】

例 4（2016 联考）木匠加工 2 张桌子和 4 张凳子共需要 10 小时，加工 4 张桌子和 8 张椅子共需要 22 小时。问如果他加工桌子、凳子和椅子各 10 张，共需要多少小时？（ ）

- A. 47.5  
B. 50  
C. 52.5  
D. 55

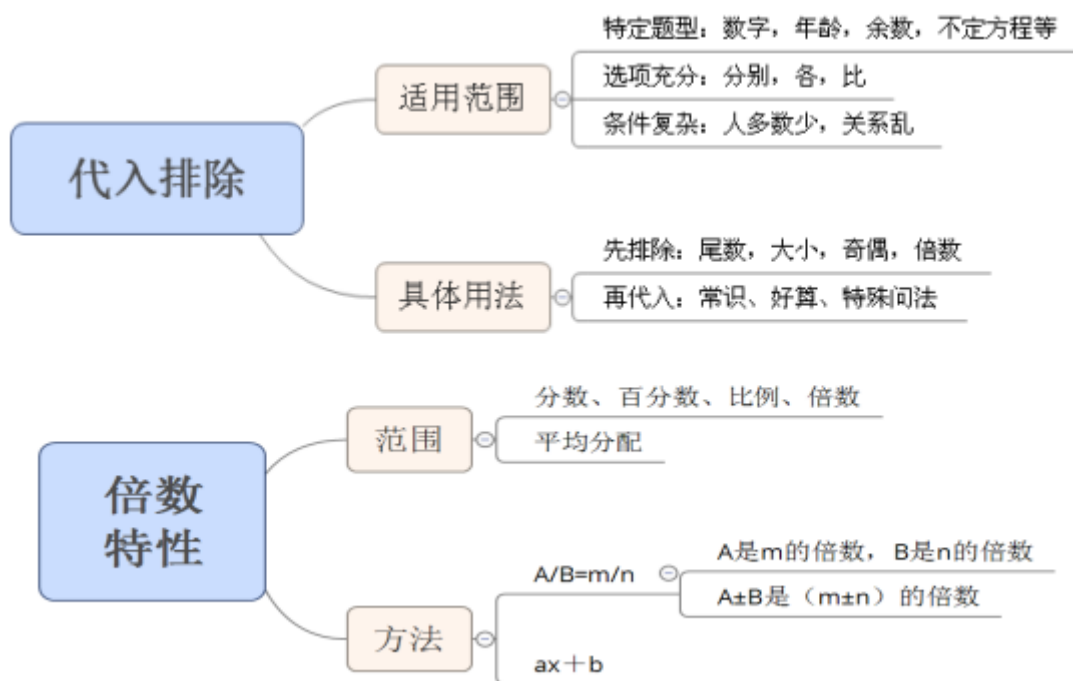
【解析】例 4. 设加工桌子所需工作量  $x$ ，加工凳子所需工作量  $y$ ，加工椅子所需工作量  $z$ ，列式子： $2x+4y=10$ ①， $4x+8z=22$ ②，求  $10(x+y+z)$ ，凑，①\*2 为： $4x+8y=20$ ，①\*2+②得到  $8x+8y+8z=42$ ，则  $x+y+z=42/8$ ， $10(x+y+z)=10*42/8$ ，首位商 5，有余数，排除 A、B 项；不能商 55，排除 D 项；C 项 52.5 符合。【选 C】

【答案汇总】1-4：ADCC



### 【小结】方程法

1. 一元方程：设小不设大。
2. 二元方程组：消元法。
3. 不定方程
  - (1) 奇偶性。(2) 倍数特性。(3) 尾数法。(4) 代入排除。(5) 大小特性。
4. 不定方程组（消元—不定方程，问整体，凑）
  - (1) 奇偶性。(2) 倍数特性。(3) 尾数法。(4) 代入排除。



### 【小结】1. 代入排除

(1) 适用范围

①特定题型：数字、年龄、余数、不定方程等。

②选项充分：分别、各、比。

③条件复杂：人多数少，关系乱。

(2) 具体用法

①先排除：尾数、大小、奇偶、倍数。

②再代入：常识、好算、特殊问法。

2. 倍数特性

(1) 范围

①分数、百分数、比例、倍数。

②平均分配。

(2) 方法

① $A/B=m/n$ 。A 是 m 的倍数，B 是 n 的倍数， $A \pm B$  是  $(m \pm n)$  的倍数。

② $ax+b$ 。总体 $=ax$ ，总体为 a 的倍数，总体 $=ax+b$ ，总体减 b 是 a 的倍数。

**【注意】**1. 作业：所讲的所有题，自己手写一遍解析，不是看，是写。写完有不会的，别怕听回放，或者下次早来 10 分钟。

2. 预习范围：第四节工程问题，第五节行程问题。

3. 预习要求：原则上要做完每个章节至少 50%的题目。实在不会的话，简单想一想，熟悉题型和题目吧。

**【答案汇总】第一章数量关系**

第一节代入排除法：1-3：ADB

第二节数字特性：一、奇偶特性：1-2：CB；二、倍数特性：1-5：BABDA；6-7：BB

第三节方程法：1-4：ADCC

遇见不一样的自己  
come to meet a different you