



模块教学法华图首创 **1000万册**问鼎公考类图书出版
公务员录用考试华图名家讲义配套题库

第
9
版

2015

数量关系

考前必做**1000**题

编著：华图教育 审定：华图公务员考试研究院

11类重点题型 **60**个速解技法

500道经典真题 **700**道原创预测

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



教育科学出版社

ESPH

Educational Science Publishing House



公务员录用考试华图名家讲义配套题库

第
9
版

2
0
1
5

数量关系

考前必做1000题

编著：华图教育 审定：华图公务员考试研究院

教育科学出版社

· 北 京 ·

出版人 所广一
责任编辑 孟丹 张新国
版式设计 贾艳凤
责任校对 贾静芳
责任印制 曲凤玲

图书在版编目(CIP)数据

数量关系考前必做 1000 题/华图教育编著. —9 版. —北京:教育科学出版社, 2014. 3

(公务员录用考试华图名家讲义配套题库)

ISBN 978-7-5041-8428-3

I. ①数… II. ①华… III. ①公务员—招聘—考试—中国—习题集
②行政管理—能力倾向测验—中国—习题集 IV. ①D630.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 050250 号

出版发行 教育科学出版社

社 址 北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号

邮 编 100101

传 真 010-64891796

市场部电话 010-64989009

编辑部电话 010-64989276

网 址 <http://www.esph.com.cn>

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 205 毫米×280 毫米 16 开

印 张 16

字 数 512 千字

版 次 2014 年 3 月第 9 版

印 次 2014 年 3 月第 1 次印刷

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。

前言

多年来,华图版公务员考试辅导用书陪伴一届又一届的考生走向了成“公”之路,华图图书编辑部经常接到成功上榜的考生发来的邮件或打来的电话,感谢华图教育为他们提供了优质的辅导教材,特别是在考生中拥有一流口碑的“名家讲义”系列图书(即模块宝典系列),为了帮助考生更好地理解和消化各模块的知识理论,华图特推出 2015 最新版“公务员录用考试名家讲义配套题库”系列丛书——《考前必做 1000 题》。

本套丛书旨在配合“名家讲义”教材的讲解,以典型性、多样化的题目训练为基础,以灵活实用的解题方法为核心,引导考生培养最佳应试思维,提高解题技巧,达到全面提升综合能力的目标。

本套丛书共有五本,分别针对行政职业能力测验科目的五个模块编写而成,每本题库都精心挑选了一千余道真题及预测题。与其他辅导用书相比,本套题库具有考点归纳、方法指导、效果反馈的功能,它不是简单地将真题和模拟题收集在一起,而是发挥了其原创性和实用性,无论是设计试题还是编写答案,都能从考生的立场出发,在宏观上构建知识框架,在微观上指导解题技巧,以帮助考生在最短的时间内提升自己的知识水平和应试能力。为了让考生在最短的时间内达到最佳的复习效果,我们精心设置了以下几个栏目。

一、考点·题型分类精练

这一部分内容实现的是考点归纳的功能。“考情提要”总结了近几年考试的题型题量以及题目难度,直观地为考生呈现出复习重点;“真题溯源”为考生提供题目的原型,以便考生更好地理解出题者的意图;“基础知识”为考生提炼基本数学原理,打好相关基础。专题部分题目的分类以考点为标准,并将本专题分为四个层次:考点·技法清单、基础过关自测、错题重点突破、满分极限挑战,考生解答这些试题的过程,也就是探究考点的过程,通过真题的练习,能更准确地把握命题规律,让复习备考更有针对性。

二、经典真题题库

这一部分内容实现的是方法指导的功能。需要考生明确的是,题库最重要的价值并不是题目本身,而是解题时所应用的方法和技巧。在考场上,做对题目、拿到高分是最终的目标,但在复习的过程中,就需要我们积累快速解题的技巧、思维方式以及推理方法,以期应用到考场之上。为此,我们针对各类题型的不同特点,对每道真题都进行了解题思路的引导,力争通过详尽、直观的解析,让考生灵活掌握实用技巧,而这也是本套丛书最重要的价值所在。

三、限时模考题库

这一部分内容实现的是效果反馈的功能。我们知道,行政职业能力测验考试具有题量大、时间紧的特点,要想在规定时间内答完所有题目并非易事,这就要求我们在平时的训练

中严格控制时间,尽量模拟真实的考场氛围。限时模拟题库采用的是套题的形式,每套题都给出了参考时限,考生可以根据自己的复习计划,在不同的阶段进行自我检测,检查复习效果,在此基础上进行查缺补漏。在做题的过程中,要注意把握时间,因为在考场上速度和准确率是同等重要的,在平时复习过程中多加训练,到考场上就会应对自如。

当然,在复习的过程中,考生应该根据自己的实际情况,随时调整学习进程,以提高复习效果。通过阶段性的综合训练,及时发现自己的不足,从而改进复习方法,调整总体进度。

最后,感谢广大读者长久以来对我们华图教育的支持与厚爱,希望本套丛书能给大家实质性的帮助。在此,我们也衷心祝愿广大考生金榜题名,成就梦想!

由于时间仓促,书中难免出现纰漏和瑕疵,敬请广大读者指正。

如您有任何疑问,除拨打全国客服热线 4006-01-9999 外,也可按照下面提示进行咨询。

服务类别	联系方式	说明
图书内容答疑	htbjb2008@163.com	解答读者对图书内容的疑问
代金券及网络授课	400-678-1009 http://v.huatu.com	代金券充值操作指导、网络授课购买及听课指导
最新考情、名师答疑	http://www.huatu.com	最新考情、真题下载、在线模考、在线估分、名师答疑、课程试听等
图书增值服务	400-817-9797	正版图书网络购买及邮寄、图书勘误、优惠活动及礼品赠送等

更多增值服务见下方:

公考 e 时代:免费资料 移动共享

扫描右侧二维码或登录网址(<http://v.huatu.com/app/>)下载华图移动学习平台软件,即可获取海量免费增值服务。

●**资讯**。发布最新行测、申论、面试报考资料,即时掌握最新公考资讯和备考技巧。

●**公开课**。海量名师视频免费观看,完整讲解和备考指导。

●**精品课程**。精品课程免费试听,一线名师付费视频免费手机端体验。



编者

2014 年 3 月

目录

上册 考前必做 1000 题

第一篇 考点·题型分类精练

第一章 数学运算	1
专题一 计算问题	7
考点·技法清单	7
基础过关自测	7
错题重点突破	8
满分极限挑战	9
专题二 初等数学	10
考点·技法清单	10
基础过关自测	11
错题重点突破	12
满分极限挑战	13
专题三 比例问题	14
考点·技法清单	14
基础过关自测	15
错题重点突破	15
满分极限挑战	17
专题四 行程问题	18
考点·技法清单	18
基础过关自测	18
错题重点突破	19
满分极限挑战	21

专题五 几何问题	22
考点·技法清单	22
基础过关自测	23
错题重点突破	25
满分极限挑战	26
专题六 计数问题	27
考点·技法清单	27
基础过关自测	28
错题重点突破	29
满分极限挑战	30
专题七 其他题型	31
考点·技法清单	31
基础过关自测	32
错题重点突破	33
满分极限挑战	34
专题八 速解类题	35
考点·技法清单	35
基础过关自测	35
错题重点突破	36
满分极限挑战	38
第二章 数字推理	39
专题一 一般型	45



考点·技法清单	45
基础过关自测	46
错题重点突破	50
满分极限挑战	58
专题二 九宫型	61
考点·技法清单	61
基础过关自测	61
错题重点突破	62
满分极限挑战	64
专题三 圆圈型	65
考点·技法清单	65
基础过关自测	65
错题重点突破	66
满分极限挑战	68
专题四 特色型	68
第三章 最新题型专练	71

第二篇 经典真题题库

第一章 数学运算经典真题题库	73
经典真题一	73
经典真题二	74
经典真题三	76
经典真题四	77
经典真题五	79
经典真题六	80
经典真题七	81
经典真题八	82
经典真题九	83
经典真题十	85
经典真题十一	86
经典真题十二	88
经典真题十三	89

经典真题十四	90
经典真题十五	92
经典真题十六	93
经典真题十七	94
经典真题十八	96
第二章 数字推理经典真题题库	98
经典真题一	98
经典真题二	99
经典真题三	99
经典真题四	100
经典真题五	101
经典真题六	101
经典真题七	102
经典真题八	103
经典真题九	103

第三篇 限时模考题库

限时模考一	105
限时模考二	107
限时模考三	109
限时模考四	111
限时模考五	113
限时模考六	115
限时模考七	117
限时模考八	119
限时模考九	121
限时模考十	123
限时模考十一	125
限时模考十二	127
限时模考十三	129
限时模考十四	131
限时模考十五	133

下 册 参 考 答 案 及 详 解

第一篇 考点·题型分类精炼

第一章 数学运算	135	经典真题九	201
专题一 计算问题	136	经典真题十	202
专题二 初等数学	139	经典真题十一	204
专题三 比例问题	142	经典真题十二	206
专题四 行程问题	146	经典真题十三	207
专题五 几何问题	150	经典真题十四	208
专题六 计数问题	154	经典真题十五	210
专题七 其他题型	157	经典真题十六	211
专题八 速解类题	160	经典真题十七	212
第二章 数字推理	165	经典真题十八	213
专题一 一般型	166	第二章 数字推理经典真题题库	215
专题二 九宫型	184	经典真题一	215
专题三 圆圈型	185	经典真题二	216
专题四 特色型	186	经典真题三	217
第三章 最新题型专练	188	经典真题四	217
		经典真题五	218
		经典真题六	219
		经典真题七	220
		经典真题八	221
		经典真题九	222
		第三篇 限时模考题库	
		限时模考一	224
		限时模考二	226
		限时模考三	227
		限时模考四	229
		限时模考五	231
		限时模考六	232

第二篇 经典真题题库

第一章 数学运算经典真题题库	190
经典真题一	190
经典真题二	192
经典真题三	193
经典真题四	195
经典真题五	196
经典真题六	197
经典真题七	199
经典真题八	200



限时模考七	234	限时模考十二	242
限时模考八	235	限时模考十三	243
限时模考九	237	限时模考十四	245
限时模考十	238	限时模考十五	246
限时模考十一	240		

上册 考前必做 1000 题

第一篇 考点·题型分类精练

第一章 数学运算

本章根据数学运算题型的特点,分为计算问题、初等数学、比例问题、行程问题、几何问题、计数问题、趣味杂题和速解类题八个专题。每个专题均包含 35 道精选试题,依据难度的不同划分为基础过关自测、错题重点突破和满分极限挑战三个部分。在专题之前还有近五年国考、近两年联考数学运算部分的考情分析以及对数学运算真题题源的追踪,为考生深刻理解数学运算、进行自主练习提供参考和指导。

考情提要

根据数学运算所考查的内容和侧重点的不同,可以把数学运算分为计算问题、初等数学、比例问题、行程问题、几何问题、计数问题和其他题型七种题型。近五年国考和近两年联考的数学运算题型题量统计如下表所示:

2010—2014 年国考数学运算题型题量表

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	总计
计算问题	—	—	—	—	—	—
行程问题	1	2	2	1	—	6
比例问题	1	3	2	2	2	10
计数问题	3	2	4	3	2	14
初等数学	2	3	1	3	6	15
几何问题	1	1	2	2	1	7
其他题型	2	4	4	4	4	18
题量	10	15	15	15	15	70

从表中可以看出,近年来国考数学运算的题量趋于稳定,一般保持在 15 道。一方面,2014 年国考数学运算更加注重对初等数学的考查,而计算问题连续五年来未考查,这说明国考数学运算更加偏重逻辑思维的考查,而不是单纯的计算;另一方面,除初等数学外,其他题型分布与去年大致相同,这就要求考生在备考过程中要将各类题型复习到位。





2012—2013 年联考数学运算题型题量表

	2012 年 4 月	2012 年 9 月	2013 年 4 月	2013 年 9 月	总计
计算问题	—	—	—	—	1
比例问题	2	1	1	1	4
行程问题	1	1	1	1	5
几何问题	2	—	—	0	5
计数问题	4	3	2	2	10
初等数学	3	2	2	4	7
其他题型	3	3	4	2	8
题量	10	10	10	10	40

从表中可以看出,2012 年 4 月和 2012 年 9 月联考的考查点相对较为平均,较多的是计数问题,而 2013 年 4 月着重考查了其他题型,2013 年 9 月着重考查了初等数学。从整体上看,考查最多的是计数问题、初等数学等题型。

✱真题溯源

数学运算的真题主要源自中小学奥数、数学竞赛试题,相对来说,公务员考试中数学运算的难度要小一些。通过练习这些竞赛试题,考生可以提高技能、开阔眼界、获取灵感,再与公考试题相比较,可以准确把握出题方向。

1. 满足被 3 除余 1,被 4 除余 2,被 5 除余 3,被 6 除余 4 的最小自然数是?
2. 甲、乙、丙三人到图书馆去借书,甲每 6 天去一次,乙每 8 天去一次,丙每 9 天去一次,如果 3 月 5 日他们三人在图书馆相遇,那么下一次都到图书馆是____月____日。
3. 三个连续自然数,它们的最小公倍数是 210,这三个连续自然数是()。
A. 3、4、5 B. 5、6、7 C. 6、7、8 D. 7、8、9
4. 幼儿园大班把橘子和苹果分给小朋友,橘子个数是苹果的 3 倍,每人分到 3 个苹果和 7 个橘子,苹果正好分完,橘子还剩下 42 个。这个班有()个小朋友。
5. 在一根长棍上,有三种刻度线,第一种刻度线将木棍分成十等份,第二种刻度线将木棍分成十二等份,第三种刻度线将木棍分成十五等份。如果沿每条刻度线将木棍锯断,这根木棍总共被锯成了()段。
6. 在一次数学知识竞赛中,甲、乙、丙三人共解出了 50 道数学题,每人都解出了其中 30 道题,若规定只有 1 人解出的题为难题,三人都能解出的题为容易题,那么在这 50 道数学题中是难题多还是容易题多? 它们相差几道题?
7. 把一个正方形的一边减少 20%,另一边增加 2 米,得到一个长方形,它与原来的正方形面积相等。那么正方形的面积是()平方米。
8. 某商品按定价出售,每个可获利润 45 元,现在按定价打八五折,出售 8 个,所获利润与按定价每个降价 35 元出售 12 个所获利润相等。这种商品定价多少元?
9. 铁路旁有一条小路,一列长 140 米的火车,以每分钟 720 米的速度从东向西驶去,8 点 10 分追上一位从东向西行走的工人,20 秒钟后又离开这个工人,8 点 15 分迎面遇到一个从西向东行走的学生,10 秒后离开这个学生。问工人与学生将在何时相遇?
10. 今年祖父的年龄是小明的 6 倍,几年后,祖父的年龄将是小明的 5 倍,又过几年以后,祖父的年龄是小明年龄的 4 倍。问祖父今年多少岁?



基础知识

一、奇偶运算基本法则

【基础】

奇数 $\pm$ 奇数=偶数;

偶数 $\pm$ 偶数=偶数;

偶数 $\pm$ 奇数=奇数;

奇数 $\pm$ 偶数=奇数。

【推论】

(1)任意两个数的和如果是奇数,那么差也是奇数;如果和是偶数,那么差也是偶数。

(2)任意两个数的和或差是奇数,则两数奇偶相反;和或差是偶数,则两数奇偶相同。

二、乘法及因式分解公式

正向乘法分配律: $(a+b)c=ac+bc$;

逆向乘法分配律: $ac+bc=(a+b)c$ (又叫“提取公因式法”);

平方差: $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$;

完全平方和/差: $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$;

立方和/差: $a^3\pm b^3=(a\pm b)(a^2\mp ab+b^2)$;

完全立方和/差: $(a\pm b)^3=a^3\pm 3a^2b+3ab^2\pm b^3$;

幂次运算律: $a^m\times a^n=a^{m+n}$;

$(a^m)^n=a^{mn}$;

$(a\times b)^n=a^n\times b^n$;

三、整除及余数判定基本法则

2、4、8 整除及余数判定基本法则

1. 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;
2. 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;
3. 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。
4. 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;
5. 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;
6. 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】 $\because 3752$ 的末两位数字“52”能被 4 整除 $\therefore 3752$ 能被 4 整除

【示例】 $\because 2988$ 的末三位数字“988”不能被 8 整除 $\therefore 2988$ 不能被 8 整除

【示例】 $\because 25198903$ 的末两位数字“03”除以“4”余 3 $\therefore 25198903$ 除以 4 余 3

【示例】 $\because 198903$ 的末三位数字“903”除以“8”余 7 $\therefore 198903$ 除以 8 余 7

【示例】 $\because 1975$ 的末两位数字“75”能被 25 整除 $\therefore 1975$ 能被 25 整除

【示例】 $\because 25903$ 的末三位数字“903”除以“125”余 28 $\therefore 25903$ 除以 125 余 28

3、9 整除及余数判定基本法则

1. 一个数能被 3 整除,当且仅当其各位数字和能被 3 整除;
2. 一个数能被 9 整除,当且仅当其各位数字和能被 9 整除。
3. 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;



4. 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】 $\because 1941$ 各位数字之和“ $1+9+4+1=15$ ”能被 3 整除 $\therefore 1941$ 能被 3 整除

【示例】 $\because 1935$ 各位数字之和“ $1+9+3+5=18$ ”能被 9 整除 $\therefore 1935$ 能被 9 整除

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

$\because 66$ 不能被 9 整除 $\therefore$ 这个数字不能被 9 整除

$\because 66$ 除以 9 余 3 $\therefore$ 这个数字除以 9 余 3

7 整除判定基本法则

1. 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;

2. 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】 $\because 362$ 末一位“2”的 2 倍与“36”之差“32”不能被 7 整除 $\therefore 362$ 不能被 7 整除

【示例】 $\because 483$ 末一位“3”的 2 倍与“48”之差“42”能被 7 整除 $\therefore 483$ 能被 7 整除

【示例】 $\because 12047$ 末三位“047”与“12”之差“35”能被 7 整除 $\therefore 12047$ 能被 7 整除

【示例】 $\because 23015$ 末三位“015”与“23”之差“8”不能被 7 整除 $\therefore 23015$ 不能被 7 整除

11 整除判定基本法则

1. 一个数是 11 的倍数, 当且仅当其奇数位之和与偶数位之和的差值为 11 的倍数;

2. 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“ $3+4=7$ ”的差值“ $16-7=9$ ”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“ $9+8=17$ ”的差值“ $17-6=11$ ”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

13 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: $1001=7 \times 11 \times 13$ 。

四、求数列的前 n 项和

$$1+2+3+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2};$$

$$1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2;$$

$$2+4+6+\cdots+2n=n(n+1);$$

$$1^2+3^2+5^2+\cdots+(2n-1)^2=\frac{n(4n^2-1)}{3};$$

$$1^3+2^3+3^3+\cdots+n^3=\frac{n^2(n+1)^2}{4};$$

$$1^3+3^3+5^3+\cdots+(2n-1)^3=n^2(2n^2-1);$$

$$1 \times 2 + 2 \times 3 + \cdots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}。$$

$$\text{等比数列求和公式: } S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} (q \neq 1);$$

$$\text{等差数列求和公式: } S_n = na_1 + \frac{n(n-1)d}{2} \text{ 或 } S_n = \frac{n(a_1+a_n)}{2}。$$





五、十字交叉法

“十字交叉法”实际上是一种简化方程的形式,凡是符合下图左边方程的形式,都可以用右边的“十字交叉”的形式来简化:

$$Aa + Bb = (A+B)r \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{r-b}{a-r} \Rightarrow \begin{array}{c} A: \quad \begin{array}{cc} a & r-b \\ & r \end{array} \\ B: \quad \begin{array}{cc} & r \\ b & a-r \end{array} \end{array} \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{r-b}{a-r}$$

六、裂项求和法

裂项法的实质是将数列中的每项(通项)分解,然后重新组合,使之能消去一些项,最终达到求和的目的。常见通项分解(裂项)公式:

$$\begin{aligned} (1) \frac{1}{n(n+1)} &= \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}; \\ (2) \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1} \right); \\ (3) \frac{1}{n(n+1)(n+2)} &= \frac{1}{2} \left[\frac{1}{n(n+1)} - \frac{1}{(n+1)(n+2)} \right]; \\ (4) \frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} &= \frac{1}{a-b} (\sqrt{a}-\sqrt{b}) (a>0, b>0 \text{ 且 } a \neq b); \\ (5) \frac{k}{n(n-k)} &= \frac{1}{n-k} - \frac{1}{n}. \end{aligned}$$

小结:此类变形的特点是将原数列每一项拆为两项之后,其中中间的大部分项都互相抵消了,只剩下有限的几项。

七、几何周长、面积、体积计算公式

$$C_{\text{正方形}} = 4a; C_{\text{长方形}} = 2(a+b); C_{\text{圆}} = 2\pi R; C_{\text{扇形}} = \frac{n}{360} 2\pi R.$$

$$S_{\text{正方形}} = a^2; S_{\text{长方形}} = ab; S_{\text{圆}} = \pi R^2; S_{\text{三角形}} = \frac{1}{2} ah = \frac{1}{2} ab \sin C;$$

$$S_{\text{平行四边形}} = ah; S_{\text{梯形}} = \frac{1}{2} (a+b)h; S_{\text{扇形}} = \frac{n}{360} \pi R^2;$$

$$\text{正方体表面积} = 6a^2; \text{长方体表面积} = 2ab + 2bc + 2ac; \text{球表面积} = 4\pi R^2 = \pi D^2.$$

$$\text{正方体体积} = a^3; \text{长方体体积} = abc; \text{球体积} = \frac{4}{3} \pi R^3;$$

$$\text{圆柱体体积} = \pi R^2 h; \text{圆锥体体积} = \frac{1}{3} \pi R^2 h.$$

勾股定理: $a^2 + b^2 = c^2$ (其中: a, b 为直角边, c 为斜边)

常用勾股数 (黑框内成比例)	直角边	3	6	9	12	15		5	10		7		8
	直角边	4	8	12	16	20		12	24		24		15
	斜边	5	10	15	20	25		13	26		25		17

八、计数问题公式

满足条件 I 的个数 + 满足条件 II 的个数 - 两者都满足的个数 = 总个数 - 两者都不满足的个数

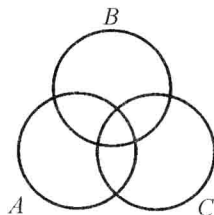
$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |B \cap C| - |C \cap A| + |A \cap B \cap C|$$





特别注意:上式左边代表至少满足三个条件之一的情况,也等于总数减去三个条件都不满足的情况。

在三集合的题型中,假设满足三个条件的元素数量分别为 A 、 B 、 C ,而至少满足三个条件之一的元素的总量为 W 。其中:满足一个条件的元素数量为 x ,满足两个条件的元素数量为 y ,满足三个条件的元素数量为 z ,根据右图可以得到下面两个等式:



$$\begin{cases} W = x + y + z \\ A + B + C = x \times 1 + y \times 2 + z \times 3 \end{cases}$$

从图中很明显可以看出, x 和 y 都分别包含 3 个部分,是这 3 个部分的总和。因此,当题目关心的是这样的总和而不是各个单独部分数值时,往往用这两个公式。

排列公式: $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!} = n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times (n-m+1)$

组合公式: $C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!} = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times (n-m+1)}{m \times (m-1) \times (m-2) \times \cdots \times 1}$

九、行程问题公式

1. 行程问题基本比例: $\frac{S_{甲}}{S_{乙}} = \frac{v_{甲}}{v_{乙}} \times \frac{t_{甲}}{t_{乙}}$ 。

2. t 若相等, S 与 v 成正比; v 若相等, S 与 t 成正比; S 若相等, v 与 t 成反比。

$$v_t = v_0 + at;$$

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 = \frac{(v_0 + v_t) \times t}{2}。$$

相遇问题:相遇距离=(大速度+小速度)×相遇时间。

追及问题:追及距离=(大速度-小速度)×追及时间。

背离问题:背离距离=(大速度+小速度)×背离时间。

反向运动:第 N 次相遇路程和为 N 个周长,环形周长=(大速度+小速度)×相遇时间。

同向运动:第 N 次相遇路程差为 N 个周长,环形周长=(大速度-小速度)×相遇时间。

顺流路程=顺流速度×顺流时间=(船速+水速)×顺流时间;

逆流路程=逆流速度×逆流时间=(船速-水速)×逆流时间。

队头→队尾:队伍长度=(人速+队伍速度)×时间。

队尾→队头:队伍长度=(人速-队伍速度)×时间。

左右点出发:

第 N 次迎面相遇,路程和=全程× $(2N-1)$;第 N 次追上相遇,路程差=全程× $(2N-1)$ 。

同一点出发:

第 N 次迎面相遇,路程和=全程× $2N$;第 N 次追上相遇,路程差=全程× $2N$ 。

等距离平均速度核心公式: $\bar{v} = \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$ (其中 v_1 和 v_2 分别代表往、返的速度)。

等发车前后过车核心公式:发车时间间隔 $T = \frac{2t_1 t_2}{t_1 + t_2}$; $\frac{v_{车}}{v_{人}} = \frac{t_2 + t_1}{t_2 - t_1}$ 。

单岸型, $S = \frac{3S_1 + S_2}{2}$;两岸型, $S = 3S_1 - S_2$ (其中 S 表示两岸的距离)。

漂流所需时间 = $\frac{2t_{逆} t_{顺}}{t_{逆} - t_{顺}}$ (其中 $t_{顺}$ 和 $t_{逆}$ 分别代表船顺流所需时间和逆流所需时间)。



专题一 计算问题



考点·技法清单

计算问题主要考查考生对数学概念和数学公式的掌握和运用。计算问题常用到的方法如下表所示：

计算问题常用方法

凑整法	通过凑成 1、10、100 这样比较方便计算的“整数”来计算
提取公因式法	根据公式 $ac+bc=(a+b)c$ 进行各项数字的整合
整体消去法	在比较复杂的计算当中,将相近的数化为相同的数,从而可以作为一个整体进行抵消的方法
尾数判定法	利用目标答案的尾数计算的方法,包括传统意义上的尾数法、多位尾数法、除法尾数法等。其基本依据是:和、差、积的尾数就是尾数的和、差、积
估算法	通过估算答案的大概范围来解题的方法

计算问题又可以分为多位数、多项式、无穷数列、方程式和不等式等五种题型,具体解题技巧如下表所示:

计算问题常用解题技巧

多位数	(1)如果多位数结构明显一致,可通过约分、通分、有理化等方法化简成简单式计算求解; (2)直接用尾数估算法等进行秒杀	
多项式	通常包含一定的规律,可以通过组合、换位、消去等方法进行重新排列和简化,从而得出答案	
无穷数列	一般都有规律可循,或直接通过公式转化求解,有些需要一定的数学技巧,考生需在平时的练习过程中进行积累	
方程式	含有未知数的计算式,往往可采用特殊值、排除、估算或代入法进行求解	
不等式	一般需要先分析,圈定范围再解题,通常采用的方法有特殊值法、代入法、估算法等	
	常见公式	$ a+b \leq a + b $; $ a-b \leq a + b $; $ a-b \geq a - b $; $- a \leq a \leq a $; $ a \leq b \Leftrightarrow -b \leq a \leq b$



基础过关自测

- $2009 \times 20082008 - 2008 \times 20092009 = (\quad)$ 。
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
- 计算: $20+19-18-17+16+15-14-13+12+11 \cdots +4+3-2-1 = (\quad)$ 。
A. 10 B. 15 C. 19 D. 20
- $1^2+2^2+3^2+\cdots+123456789^2$ 的个位数是()。
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6





4. $4 \times 9 + 2 \times 22 + 6 \times 8 + 4 \times 13 + 7 \times 8 + 4 \times 16$ 的值为()。
A. 300 B. 324 C. 348 D. 350
5. 11338×25593 的值为()。
A. 290133434 B. 290173434 C. 290163434 D. 290153434
6. $20.07^2 + 19.87^2 - 20.07 \times 19.87 - 20.07 \times 19.87 =$ ()。
A. 0.02 B. 0.04 C. 0.06 D. 0.08
7. $3^{2010} + 4^{2011} + 8^{2012}$ 的个位数为()。
A. 9 B. 8 C. 6 D. 4
8. $1^{2007} + 3^{2007} + 5^{2007} + 7^{2007} + 9^{2007}$ 的值的个位数是()。
A. 5 B. 6 C. 8 D. 9
9. $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \cdots + \frac{1}{n \times (n+1)} + \cdots =$ ()。
A. 0 B. 0.5 C. 1 D. 2
10. 对任意实数 a, b, c , 定义运算 $a * b * c = a^b - b^c + c^a$, 若 $1 * x * 2 = 2$, 则 $x =$ ()。
A. 2 B. -2 C. 0 D. ± 1



错题重点突破

1. 2012 的 2012 次方的末位数是()。
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
2. 已知 $\frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{x}}} = \frac{9}{11}$, 那么 x 的值是()。
A. $-\frac{2}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $-\frac{3}{2}$ D. $\frac{3}{2}$
3. 计算 $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} + \frac{7}{16} + \frac{15}{32} + \frac{31}{64} + \frac{63}{128} + \frac{127}{256} + \frac{255}{512} + \frac{511}{1024} =$ ()。
A. $3 \frac{513}{1024}$ B. $3 \frac{1023}{1024}$ C. $4 \frac{1}{1024}$ D. $4 \frac{511}{1024}$
4. 计算: $32.14 + 64.28 \times 0.5378 \times 0.25 + 0.5378 \times 64.28 \times 0.75 - 8 \times 64.28 \times 0.125 \times 0.5378 =$ ()。
A. 16.07 B. 32.14 C. 64.28 D. 96.42
5. $\frac{1}{12 \times 13} + \frac{1}{13 \times 14} + \cdots + \frac{1}{19 \times 20}$ 的值为()。
A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{20}$ C. $\frac{1}{30}$ D. $\frac{1}{40}$
6. $2011 \times 201 + 201100 - 201.1 \times 2910$ 的值为()。
A. 20110 B. 21010 C. 21100 D. 21110
7. $13 \frac{4}{19} + 86 \frac{15}{19} \times 0.25 + 86 \frac{15}{19} \times 0.625 + 86 \frac{15}{19} \times 0.125 =$ ()。
A. 98 B. 99 C. 100 D. 101

