



严格依据最新国家教师资格考试大纲编写

2013^年 国家教师资格考试

——轻松通关1

数学 学科知识与教学能力

初级中学

考点精析与强化题库



✿ 本书特点

紧扣大纲立足考试，重点难点全面覆盖
立足国家统考实际，高效使用同步备考
山香名师团队打造，历年命中原题最多

李笑凤 主编

山香教师资格考试命题研究中心 组编



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

国家教师资格考试 考点精析与强化题库

数学学科知识与教学能力

初级中学

主 编 李笑凤

组 编 山香教师资格考试命题研究中心



首都师范大学出版社

CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

国家教师资格考试考点精析与强化题库·数学学科知识与教学能力·初级中学/李笑凤主编. —北京:首都师范大学出版社,2013.3

ISBN 978-7-5656-1402-6

I. ①国… II. ①李… III. ①中学数学课—教学法—初中—中学教师—资格考试—自学参考资料 IV. ①G451.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 038229 号

GUOJIA JIAOSHI ZIGE KAOSHI KAODIAN JINGXI YU QIANGHUA TIKU

国家教师资格考试·考点精析与强化题库·数学学科知识与教学能力

初级中学

主 编 李笑凤

策划编辑 张文强

责任编辑 刘俊霞 来晓宇

封面设计 山香教育

首都师范大学出版社出版发行

地 址 北京市西三环北路 105 号

邮 编 100048

咨询电话 010-68418523(总编室) 010-68982468(发行部)

网 址 www.cnupn.com.cn

河南省联祥印刷厂印制

全国新华书店发行

版 次 2013 年 4 月第 1 版

印 次 2013 年 4 月第 1 次印刷

开 本 889mm×1194mm 1/16

印 张 21

字 数 520 千

定 价 42.00 元

版权所有 翻印必究

考教师资格真题试卷而出，试题严谨、权威，时效性和应试性强。测试卷后附有答案和详细的解析，考生通过试题练习可以熟悉考试题型，有针对性地复习巩固考试知识点，而且还可以通过详细的解析对每道试题“知其然，也知其所以然”。

作为教师资格证考试学习辅导用书，丛书适合参加教师资格证考试的考生备考复习时使用。考生可以据此全面了解教师资格证统考科目的题型特点和考试内容，短时间内达到巩固知识和提高能力的目的。本丛书是山香集团的专家学者及一线编辑怀着一颗赤诚之心精心策划编写的，希望能够为广大考生带来切实的帮助。

由于时间和编者水平有限，本丛书在编写过程中难免存在不足之处，衷心希望广大读者朋友批评指正，以便我们改进，更好地服务于考生朋友们。



第二部分 初中数学课程知识

❖第一章	初中数学课程的性质、基本理念和目标	104
	考纲呈现 / 104	
	命题预测 / 104	
	知识架构 / 104	
	名师讲堂 / 105	
	第一节 初中数学课程的基本理念 / 105	
	第二节 初中数学课程的目标 / 108	
	真题预测 / 113	





目 录

山香教育

名师讲堂 / 269
第一节 初中数学教学评价的原则 / 269
第二节 初中数学课堂教学评价的内容 / 270
第三节 初中数学评价的形式与方法 / 272
第四节 评价结果的呈现方式 / 277
第五节 对教师数学教学过程进行评价 / 279
真题预测 / 281

第二模块 强化题库

2012年下半年河北省数学学科知识与教学能力(初级中学)真题试卷(一)	283
数学学科知识与教学能力(初级中学)预测试卷(二)	287
数学学科知识与教学能力(初级中学)预测试卷(三)	291
数学学科知识与教学能力(初级中学)预测试卷(四)	295
数学学科知识与教学能力(初级中学)预测试卷(五)	299
数学学科知识与教学能力(初级中学)预测试卷(六)	303
参考答案	307



第一章 初中数学知识



考纲呈现

初中课程中的全部数学知识,包括但不限于:有理数、实数及其运算;整式、分式和根式及其运算;一次函数、二次函数和反比例函数;一元一次方程、一元二次方程和二元一次方程组;一元一次不等式;直线的位置关系;三角形和四边形;圆;相似和全等;平移和旋转等。初中课程中的“统计和概率”相关知识包含在第三章第5、6节。



命题预测

初中代数知识较为简单,因为是后面学习的基础,较少单独出题。如果出题多半以选择题为主,易考点为一元二次方程中根与系数的关系,实数、有理数、无理数的相关概念。

初中平面几何由于涉及证明,能够看出考生的逻辑推理能力,所以要予以充分重视,要注意掌握简单的几何证明、尺规作图和几何变换。





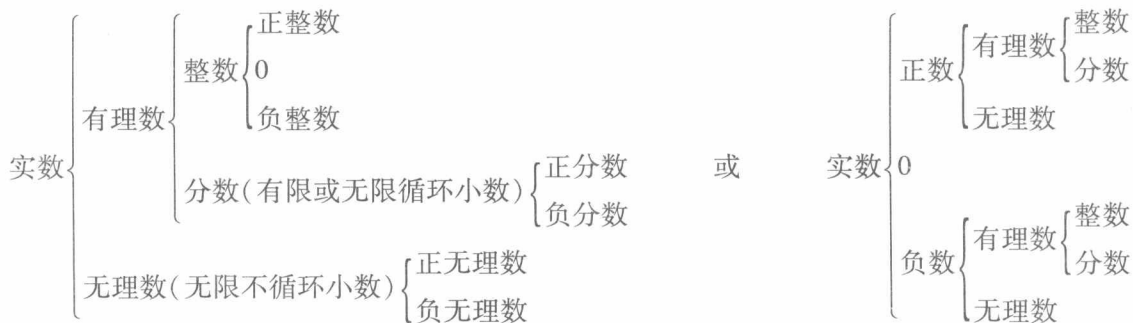
第一节 数与代数

一、基本要求

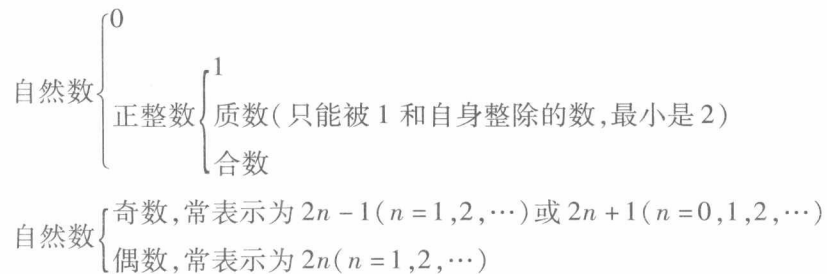
1. 理解有理数、实数、代数式、方程、不等式、函数的相关概念。
2. 掌握必要的运算(包括估算)技能。
3. 掌握用代数式、方程、不等式、函数表述数量关系和变化规律的方法。

二、内容提要

1. 实数的分类



2. 正整数和自然数



3. 倒数,相反数,绝对值和算术平方根

本质上都是某数集上的一元运算,列表比较:

	定义	性质
a, b 互为相反数	$b = -a, a \in \mathbf{R}$	$a + b = 0$
a, b 互为倒数	$b = \frac{1}{a}, a \in \mathbf{R}$ 且 $a \neq 0$	$a \cdot b = 1$
b 是 a 的绝对值	$b = a = \begin{cases} a, a \geq 0, \\ -a, a < 0 \end{cases}$ 或 $b = \sqrt{a^2}, a \in \mathbf{R}$	实数 a 的绝对值是 a 在数轴上所对应的点到原点的距离(显然非负)
b 是 a 的算术平方根	$b^2 = a$ 且 $b \geq 0$	$\sqrt{a} \geq 0$





4. 代数式



	定义
代数式	用运算符号把数或表示数的字母连接而成的式子,叫做代数式。单独的一个数或字母也是代数式
有理式	含有加、减、乘、除、乘方运算的代数式叫做有理式
无理式	含有关于字母开方运算的代数式叫做无理式
整式	没有除法运算或虽有除法运算但除式中不含有字母的有理式叫做整式
分式	有除法运算并且除式中含有字母的有理式叫做分式
单项式	没有加减运算的整式叫做单项式
多项式	几个单项式的和叫做多项式

5. 乘方和根式

定义: n 个数 a 相乘 $\underbrace{a \times a \times \cdots \times a}_n = a^n$ 称 a 的 n 次乘方, 又称为 a 的 n 次幂, a 称为幂底数, n 称为幂指数。

规定不等于零的数的零次方等于1,即 $a^0 = 1, a \neq 0$ 。

性质:正数的任意次方为正数,负数的偶次方为正数,负数的奇次方为负数,零的任何次方仍为零。

数 a 的 n 次方根是指求一个数使其 n 次方恰好等于 a , 记为 $\sqrt[n]{a}$ 。

在实数范围内,负数不能开偶次方,一个正数开偶次方有两个互为相反数的方根。

6. 幂的运算性质

若 $a, b, m, n \in \mathbf{R}$, 且 $a > 0, b \neq 0$, 则 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}; a^m \div a^n = a^{m-n}; (a^m)^n = a^{mn}; (ab)^n = a^n b^n; (\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$;

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m; a^{-m} = \frac{1}{a^m}.$$

7. 乘法公式

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2;$$

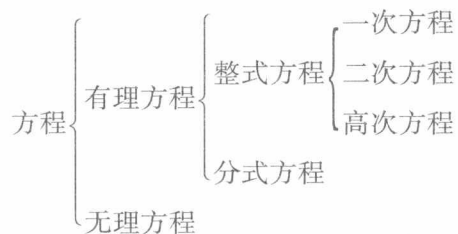
$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2;$$

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3;$$

$$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2);$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc.$$

8. 方程



9. 一元二次方程

方程	$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$	$x^2 + px + q = 0$
根的表达式	$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$
根与系数的关系	$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p, \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$
判别式	$\Delta = b^2 - 4ac$ $\Delta > 0$, 有两个不等的实根 $\Delta = 0$, 有两个相等的实根 $\Delta < 0$, 有两个复根(无实根)	$\Delta = p^2 - q$ $\Delta > 0$, 有两个不等的实根 $\Delta = 0$, 有两个相等的实根 $\Delta < 0$, 有两个复根(无实根)

10. 几个特殊函数

	表达式	图象特点	性质
一次函数	$y = kx + b$	过原点的直线	$k > 0$, 直线经过一、三象限, y 随 x 的增大而增大; $k < 0$, 直线经过二、四象限, y 随 x 的增大而减小
二次函数	$y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$	开口向上($a > 0$)或向下($a < 0$)的抛物线	当 $a > 0$ 时, 开口向上; 当 $a < 0$ 时, 开口向下; $ a $ 越大, 则抛物线的开口越小
反比例函数	$y = \frac{k}{x}, k \neq 0$	双曲线	$k > 0$ 时, 曲线的两支分别位于第一、三象限, y 的值随 x 值的增大而减小; $k < 0$ 时, 曲线的两支分别位于第二、四象限, y 的值随 x 值的增大而增大

典例精析

例1 已知实数 x, y 满足 $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5 = 0$, 求 $\frac{\sqrt{x} + y}{3y - 2\sqrt{x}}$ 的值。

解: 由 $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5 = 0$ 得 $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 0$, 即 $x = 2, y = 1$ 。

所以 $\frac{\sqrt{x} + y}{3y - 2\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{2} + 1}{3 - 2\sqrt{2}} = (\sqrt{2} + 1)(3 + 2\sqrt{2})$ 。

例2 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象抛物线 G 经过 $(-5, 0), (0, \frac{5}{2}), (1, 6)$ 三点, 直线 l 的解析式为 $y = 2x - 3$ 。

(1) 求抛物线 G 的解析式;

(2) 求证: 抛物线 G 与直线 l 无公共点;