

一套丛书在手

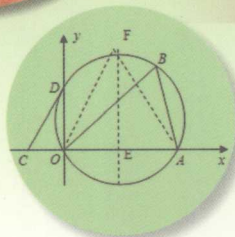
尽览考点精要

中考数学 解题技巧

阮祥富 主编



题型诠释
题例引导
题型演练



Zhongkao
Shuxue Jieti Jiqiao



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

要 點 容 內

本書是根據最新課程標準，精選典型題，精心編寫而成。全書共分三大部分：第一部分為“點”，第二部分為“線”，第三部分為“面”。全書內容豐富，重點突出，是學生學習數學的必備參考書。

中考數學解題技巧

（CIP）數據

中國青年出版社，北京，1998年，16開，300頁，3.00元。

ISBN 978-7-5083-2812-4

作者：阮祥富 主編

曹錦峰 副主編

中國青年出版社，北京，1998年，16開，300頁，3.00元。

主編

主編

主編

主編

主編

主編

主編

1998年1月第1版，1998年1月第1次印刷

定價：3.00元

金盾出版社

（本書定價：3.00元，零售：0.50元）

内 容 提 要

该套丛书是根据最新修订版现行教材,精选最新的全国各地中考试题,按专题分节编写的。丛书设“题型诠释”、“题例引导”、“题型演练”三大知识板块,可全面掌握知识,突出重点、难点,提高复习质量。

一套丛书在手,尽览考点精要!

图书在版编目(CIP)数据

中考数学解题技巧/阮祥富主编. —北京:金盾出版社,2009.8
ISBN 978-7-5082-5845-4

I. 中… II. 阮… III. 数学课—初中—解题—升学参考资料
IV. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 110954 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)
邮政编码:100036 电话:68214039 83219215
传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn
封面印刷:北京精美彩色印刷有限公司
正文印刷:北京万博城印刷有限公司
装订:北京万博城印刷有限公司
各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:15 字数:380 千字

2009 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~8 000 册 定价:30.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前言

为了适应素质教育的需要,帮助学生有效复习,在中考前做最后的冲刺,对知识进行系统的综合整理,以达到触类旁通的目的,同时也便于教师的课堂教学、学生的课后复习巩固,从而提高复习质量,我们特组织一批长期从事毕业年级教学的一线特级、高级教师根据教育部最新修订版现行教材,精选最新的全国各地的中考试题编写了这套丛书。

本套丛书的鲜明特色,主要有以下三个方面。

一、体例创新,灵活实用

丛书以中考焦点为出发点,按专题分节编写,有别于其他类丛书。这样便于学生在中考冲刺前能抓住重点、突破难点,同时也能达到有针对性训练的目的。该丛书题量大,难度适中,以普通学校的中等程度的学生为起点,面向全体学生,一套丛书在手,尽览考点精要。

二、层次分明,讲练结合

丛书设“题型诠释”、“题例引导”、“题型演练”三大知识板块,“题型诠释”栏目对考点进行归纳整理,点睛指导;“题例引导”栏目直击中考;“题型演练”栏目讲练结合,以达到全面掌握知识的目的。

三、直击中考,题目新颖前瞻

丛书以中考焦点、热点为轴线,紧扣最新的中考题型,精选各地试题,在选题上力求新颖并且有代表性,用有代表性的题增加知识的覆盖面,用典型性的题突出重点、难点,真正能达到中考复习冲刺的目的。

编写本丛书数学分册的教师,除主编、副主编外,还有:陈大海、秦永恩、陈义善、汪家旺、徐三铭、周常惠、秦祖明、彭春霞、鄢俊华、秦敏、骆二宝、耿协金、阮笑梅、耿勤波、梅永红、杨辉桥、张俊军、郭正全、杨才文、李建华、翁方军、李波、鄢发贵、蔡兴文、程友生、吴先旺、郭德良、彭希文、潘新平。

目 录

第一章 常规题型解答	1
第一节 选择题分类及解答	1
1. 代数概念辨析型选择题	1
2. 代数性质应用型选择题	5
3. 计算化简型选择题	12
4. 点与坐标型选择题	18
5. 函数及图象型选择题	22
6. 统计与概率型选择题	31
7. 几何规律型选择题	40
8. 圆与几何型选择题	49
9. 空间与几何型选择题	59
10. 图形变换型选择题	65
11. 三角函数型选择题	72
12. 图表识别型选择题	78
13. 数学应用型选择题	84
14. 数学探究型选择题	91
第二节 填空题分类及解答	96
1. 数学概念型填空题	96
2. 数式计算型填空题	99
3. 坐标与函数型填空题	102
4. 统计及概率型填空题	108
5. 几何计算型填空题	113

6. 投影与视图类填空题	119
7. 解直角三角形类填空题	122
8. 数学应用型填空题	125
9. 规律探究型填空题	129
第三节 作图题分类及解答	132
1. 几何尺规作图题	132
2. 图形变换作图题	136
3. 视图作图题	140
4. 网格中的作图题	143
第四节 计算题分类及解答	146
1. 实数计算题	146
2. 代数式化简计算题	151
3. 方程类计算题	158
4. 不等式类计算题	166
5. 函数类计算题	171
6. 统计与概率类计算题	184
7. 点与坐标类计算题	198
第五节 证明题分类及解答	206
1. 三角形类证明题	206
2. 四边形类证明题	214
3. 与圆有关的证明题	222
4. 解直角三角形类问题	232
5. 相似类证明题	237
6. 作图类证明题	244
第六节 应用题分类及解答	250
1. 数与式类应用题	250
2. 方程类应用题	260
3. 不等式类应用题	269

004	4. 函数类应用题	279
004	5. 统计与概率类应用题	291
104	6. 几何应用题	299
	第二章 新型题型解答	307
204	第七节 中考题中的开放题	307
204	第八节 中考题中的探究题	313
204	第九节 中考题中的运动题	324
204	第十节 中考题中的操作题	338
204	第十一节 中考题中的阅读题	346
204	第十二节 中考题中的应用性题	357
204	第十三节 中考题中的综合题	368
	第三章 解题方法及运用	377
204	第十四节 面积法在数学解题中的运用	377
	1. 求图形面积中的面积法	377
	2. 等积变形	380
	第十五节 构造法在数学解题中的运用	384
	1. 构造代数式	384
	2. 构造方程	385
	3. 构造函数或图象	386
	4. 构造几何图形	389
	第十六节 换元法在数学解题中的运用	392
	1. 化简计算中的换元	392
	2. 解方程中的换元	393
	3. 等比中的换元	394
	4. 整体变换	395
	5. 化零为整	396
	第十七节 配方法在数学解题中的运用	399

1. 在代数式恒等变形中的应用	400
2. 在方程中的应用	400
3. 在二次根式化简的应用	401
4. 在函数中的应用	402
5. 在几何图形中的应用	402
第十八节 分类与化归思想在数学解题中的运用	405
1. 分类计算	406
2. 分类讨论	407
3. 分类证明	409
第十九节 数形结合思想在数学解题中的运用	414
1. 以形示数	414
2. 以数助形	417
3. 数形综合	418
参 考 答 案	423

第一章 常规题型解答

第一节 选择题分类及解答

1. 代数概念辨析型选择题

题型诠释

代数概念辨析型选择题主要考查学生对数学概念(包括数学概念的形式和条件)、数学规律、公式的理解与识记,能运用数与式、方程及函数、统计与概率的有关概念解答数学问题.

例题引导

【例1】 -2 的相反数是()

A. $-\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{2}$

C. 2

D. -2

【解析】由相反数的概念, a 与 $-a$ 互为相反数,故 -2 的相反数是 2 .

【答案】C

【例2】 $-\frac{1}{2}$ 的倒数是()

A. -2

B. $-\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 2

【解析】本题中涉及两个实数概念——绝对值和倒数,
 $-\frac{1}{2}$ 的倒数是 2 .

[答案] D

[例 3] 汽车向东行驶 3 千米记作 +3 千米, 那么汽车向西行驶 3 千米记作()

A. 3 千米 B. -3 千米 C. 6 千米 D. 0 千米

[解析] 正负数表示相对意义的量, 向东与向西是一对相对意义的量, 向东记为正, 向西记为负.

[答案] B

[例 4] 火车票上的车次号有两个意义: 一是数字越小表示车速越快, 1~98 次为特快列车; 101~198 次为直快列车; 301~398 次为普快列车; 401~598 次为普客列车; 二是单数与双数表示不同的行驶方向, 其中单数表示从北京出发, 双数表示开往北京, 根据以上规定, 杭州开往北京的某一直快列车号可能是()

A. 20 B. 119 C. 120 D. 319

[解析] 根据问题情景赋予的数的概念, 开往北京应是双数, 直快列车的车次号应在 101~198 之间, 故只有 C 符合题意.

[答案] C

[例 5] 在 $(-\sqrt{2})^\circ$, $\sin 45^\circ$, 0 , $\sqrt{9}$, $0.2020020002\cdots$, $\frac{22}{27}$, $\frac{\pi}{3}$ 这 7 个数中, 无理数的个数有()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

[解析] 主要考查无理数的概念, 无理数是指无限不循环的小数, 常见的无理数有三类: (1) 开不尽方的数, (2) π 及由 π 组成的数; (3) 规律数但不是循环小数的数, 辨别无理数时, 应注意先将各数化简再辨别.

[答案] C

[例 6] 2008 年 5 月 12 日, 四川省汶川县发生里氏 8.0 级强地震, 造成约 1500 亿人民币经济损失, 1500 亿元用科学记数法可表示为()

A. 15×10^2 亿元

B. 0.15×10^4 亿元

C. 1.5×10^{11} 元

D. 15×10^{10} 元

[解析] 科学记数法是将数表示为 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 a 的取值范围应为 $1 \leq a < 10$, 其数值与原数相等.

[答案] C

[例 7] 下列与 $2a^2$ 为同类项的是()

A. a^2

B. $2a$

C. $2a^3$

D. $\frac{2}{a}$

[解析] 所含字母相同, 并且相同字母的指数也相同的项是同类项, a^2 与 $2a^2$ 中都含字母 a , 且次数都为 2, 故它们互为同类项.

[答案] A

[例 8] 下列各式中, 与 $\sqrt{3}$ 是同类二次根式的是()

A. $\sqrt{18}$

B. $\sqrt{24}$

C. $\sqrt{12}$

D. $\sqrt{9}$

[解析] 将二次根式化为最简二次根式, 如果被开方数完全相同, 那么这样的二次根式为同类二次根式, 显然 $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$.

[答案] C

[例 9] 若关于 x 的方程 $(k-1)x^{|k|+1} - 2x = 0$ 是一元二次方程, 则 k 的值是()

A. -1

B. 1

C. ± 1

D. 2

[解析] 由一元二次方程的概念可知: $|k|+1=2$, $k-1 \neq 0$. 得 $k=-1$.

[答案] A

[例 10] 已知 $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} ax+by=2 \\ x-by=3 \end{cases}$ 的解, 则 a, b 的值是()

A. $a=-2, b=4$

B. $a=4, b=-2$

C. $a=5, b=-2$

D. $a=2, b=5$

[解析] 方程的解适合方程, 将 $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ 代入方程组, 可计算得

$$a=4, b=-2.$$

[答案] B

题型演练

1. -3 的倒数是()

- A. $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. -3 D. 3

2. $|-1.5|$ 的相反数是()

- A. $-\frac{3}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $-\frac{2}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

3. 在下列二次根式中, 与 $\sqrt{a}$ 是同类二次根式的是()

- A. $\sqrt{2a}$ B. $\sqrt{3a^2}$ C. $\sqrt{a^3}$ D. $\sqrt{a^4}$

4. 计算机的存储单位有: 字节 B, 千字节 KB, 兆字节 MB, $1\text{MB}=1024\text{KB}$, $1\text{KB}=1024\text{B}$, 两个字节相当于一个汉字, 那么一张容量为 1.44MB 的软盘最多可存储 x 个汉字, 数 x 用科学计数法表示为(保留三个有效数字)()

- A. 7.55×10^5 B. 7.55×10^6
C. 75.5×10^4 D. 7.54×10^6

5. 多项式 $x^2y^3 - 3xy^3 - 2$ 的次数和项数分别是()

- A. 5, 3 B. 5, 2 C. 2, 3 D. 3, 3

6. 把 $\overbrace{a \cdot a \cdots \cdots a}^n$ 记作()

- A. na B. $n+a$ C. a^n D. n^a

7. 已知 m 是方程 $x^2 - x - 1 = 0$ 的一个根, 那么代数式 $m^2 - m$ 的值等于()

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

8. 在 $3, 14, \frac{22}{7}, -\sqrt{3}, \sqrt[3]{64}, \pi$ 这 5 个数中, 无理数的个数是()

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 若 $-3x^{2m}y^3$ 与 $2x^4y^n$ 的和仍是单项式, 则 $|m-n|$ 的值是()

A. 0 B. 1 C. 7 D. -1

10. 法国的“小九九”从“一一得一”到“五五二十五”和我国的“小九九”是一样的, 后面的就改用手势了. 下面两个图框是用法国“小九九”计算 7×8 和 8×9 的两个示例(如图所示). 若用法国的“小九九”计算 7×9 , 左、右手依次伸出手指的个数是()

$7 \times 8 = ?$




左手 右手

∴ 两手伸出的手指数的和为 5,
未伸出的手指数的积为 6,
∴ $7 \times 8 = 56$.
($7 \times 8 = 10 \times (2 + 3) + 3 \times 2 = 56$)

$8 \times 9 = ?$




左手 右手

∴ 两手伸出的手指数的和为 7,
未伸出的手指数的积为 2,
∴ $8 \times 9 = 72$.
($8 \times 9 = 10 \times (3 + 4) + 2 \times 1 = 72$)

A. 2, 3

B. 3, 3

C. 2, 4

D. 3, 4

2. 代数性质应用型选择题

题型诠释

代数性质应用型选择题主要考查运用代数式的非负性、等式的性质、不等式的性质、分式的性质、二次根式的性质、一元二次方程的性质等解答问题的能力.

题例引导

【例 1】已知 x, y 为实数, 且 $\sqrt{x-1} + 3(y-2)^2 = 0$, 则 $x-y$

的值为()

- A. 3 B. -3 C. 1 D. -1

[解析] 两个非负数的和为0,则这两个非负数同时为0,故有 $x-1=0, y-2=0$, 得 $x=1, y=2$, 故 $x-y=-1$.

[答案] D

[例2] 代数式 $x^2-2xy+2y^2-4y+7$ 的最小值为()

- A. 0 B. 2 C. 3 D. 7

[解析] 可将代数式变形为 $(x^2-2xy+y^2)+(y^2-4y+4)+3 = (x-y)^2+(y-2)^2+3$, 由于 $(x-y)^2 \geq 0, (y-2)^2 \geq 0$, 故代数式的最小值为3.

[答案] C

[例3] 使分式 $\frac{x}{x+2}$ 有意义的 x 的取值范围为()

- A. $x \neq 2$ B. $x \neq -2$ C. $x > -2$ D. $x < 2$

[解析] 分式有意义的条件是分母不为0, 由 $x+2 \neq 0$, 得 $x \neq -2$.

[答案] B

[例4] 若分式 $\frac{x^2-3x-4}{x^2-7x-8}$ 的值为0, 则 x 的值为()

- A. 4 B. -1 C. 0 D. 4 或 -1

[解析] 分式值为0的条件是分子为0, 同时分母不为0, 当 $x^2-3x-4=0$, 则有 $x_1=-1, x_2=4$.

但 $x=-1$ 时, 分母为0, 不符合题意, 舍去.

[答案] A

[例5] 若分式 $\frac{x^2}{x+y}$ 中的 x 和 y 都扩大3倍, 那么分式的值与原来相比()

- A. 扩大3倍 B. 不变 C. 缩小3倍 D. 扩大9倍

[解析] 这里不能误用分式的基本性质, 应代值计算, x, y 都

扩大 3 倍,原式变为: $\frac{(3x)^2}{3x+3y} = 3 \cdot \frac{x^2}{x+y}$, 可以看出分式值扩大了 3 倍.

[答案] A

[例 6] 下列变形错误的是()

A. $\frac{0.5x-1}{0.3x+2} = \frac{5x-10}{3x+20}$

B. $\frac{-x-y}{x+y} = -1$

C. $\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} = \frac{(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2}{x-y}$

D. $\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} = \frac{(\sqrt{x}+\sqrt{y})^2}{x-y}$

[解析] 主要考查分式的基本性质的运用,其中注意分子、分母乘或除以一个代数式不能为 0,同时注意题中的隐含条件,如 B 中 $x+y \neq 0$, D 中 $x \geq 0, y \geq 0, \sqrt{x}-\sqrt{y} \neq 0$, 故有 $\sqrt{x}+\sqrt{y}$ 不为 0.

[答案] C

[例 7] 若代数式 $\sqrt{(1-a)^2} + \sqrt{(3-a)^2}$ 的值是常数 2, 是 a 的取值范围是()

A. $a \geq 3$ B. $a \leq 1$ C. $1 \leq a \leq 3$ D. $a=1$ 或 $a=3$

[解析] 结合代数式的形式特征, 只有 $\sqrt{(1-a)^2} = 1-a$, $\sqrt{(3-a)^2} = a-3$ 时, 其值为 2, 结合二次根式的性质, 可得此时 $1 \leq a \leq 3$.

[答案] C

[例 8] 下列说法正确的是()

A. 若 $\sqrt{a^2} = -a$, 则 $a < 0$

B. $\sqrt{9} + \sqrt{16} = \sqrt{9+16}$

C. $\sqrt{a^4 b^8} = a^2 b^4$

D. $\sqrt{(-4) \times (-9)} = \sqrt{-4} \times \sqrt{-9}$

[解析] 运用二次根式的性质辨别, 在变形过程中, 注意保证各根式有意义, A 中 $a \leq 0$, B 中错用了二次根式的性质, D 中使各

根式无意义.

【答案】C

【例 9】下列命题正确的是()

A. 若 $a < b$, 则 $a|c| < b|c|$ B. 若 $a < b$, 则 $am^2 < bm^2$

C. 若 $am^2 < bm^2$, 则 $a < b$ D. 若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$

【解析】A、B 中都没有规定所乘式子不为 0, 故都不一定成立; D 可以举反例的方法加以说明.

【答案】C

【例 10】已知关于 x 的方程 $\frac{2x+a}{x-2} = -1$ 的解是非负数, 则 a 的取值范围是()

A. $a \geq 2$ B. $a \leq 2$

C. $a < 2$ 且 $a \neq -4$ D. $a \leq 2$ 且 $a \neq -4$

【解析】将原方程的解表示为 $x = \frac{2-a}{3}$, 则有: $\frac{2-a}{3} \geq 0$, 所以 $a \leq 2$, 同时注意 x 的取值不能是原方程的增根, 即 $x \neq 2$, 即 $\frac{2-a}{3} \neq 2$, 即 $a \neq -4$.

【答案】D

【例 11】若分式方程 $\frac{x-3}{x-2} = \frac{m}{x-2}$ 产生增根, 则 m 的值是()

A. 2 B. -1 C. 1 D. 无法判断

【解析】去分母得: $x-3=m$, 观察知 $x=2$ 是原方程的增根, 将 $x=2$ 代入 $x-3=m$ 中, 得 $m=-1$.

【答案】B

【例 12】若实数 x 满足 $x^2-2x-2=(x^2+4x+3)^0$, 则 x 的值为()

A. -1 B. 3 C. 3 或 -1 D. -3 或 1