



50年磨一剑

中少社隆重推出首套本版教辅图书

皇冠 优化名题

初中数学

丛书主编 ● 陈效师 马利荣

中考全攻略，名校名师详解经典名题



中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社



CROWN
CLASSIC

皇冠 优化名题

初中数学

丛书主编 ● 陈效师 马利荣

本册主编 ● 南秀全

编 写 ● 肖九河 肖漫楚

余曙光 姜文清

付东峰 汪 彬



中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社



皇冠 优化名题

初中数学

图书在版编目(CIP)数据

皇冠优化名题. 初中数学/陈效师, 马利荣主编; 南秀全等编写. —北京: 中国少年儿童出版社, 2006. 2

ISBN 7-5007-7992-5

I. 皇... II. ①陈... ②马... ③南... III. 数学课—初中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 011036 号

HUANG GUAN YOU HUA MING TI

(初中数学)



出版发行: 中国少年儿童新闻出版总社

中国少年儿童出版社

出版人: 海飞

执行出版人: 赵恒峰

策 划: 徐寒梅 缪 惟 胡 光
责任编辑: 缪 惟 董 慧

装帧设计: 缪 惟
美术编辑: 缪 惟
责任印务: 李书森

社 址: 北京市东四十二条 21 号
总 编 室: 010-64035735 传 真: 010-64012262
发 行 部: 010-84037667 010-64032266-8269

邮政编码: 100708
真: 010-64012262

http://www.ccppg.com.cn

E-mail: zbs@ccppg.com.cn

印刷: 山东新华印刷厂德州厂

经销: 新华书店

开本: 880×1230 1/16

印张: 18.5

2006 年 2 月第 1 版

2006 年 2 月山东第 1 次印刷

字数: 400 千字

印数: 1—15000 册

ISBN 7-5007-7992-5/G·5994

定价: 22.20 元

图书若有印装问题, 请随时向印务部退换。

前言

明确考纲及新课标要求,把握命题趋势,知晓考查层级,掌握考点知识以及运用科学有效的学习方法是中考复习的焦点,也是中考取胜的关键。为了帮助广大师生在中考复习中把握方向,理清思路,突出重点,解决疑惑。我们组织全国特、高级教师对近三年全国数百份中考试卷进行分类精选,编写了这套《皇冠优化名题》丛书。在编写过程中,我们紧扣“三维目标”,以夯实基础为宗旨,以提高能力立意,克服套题完整而不详解及有的资料分类堆砌而无学法指导的弊病,融知识分类与详解于一体,集题库与指导于一书。既有点的要求及例析,又有面的预测与模拟。点面结合,使学习者举一反三,触类旁通。它是中考复习的必备资料,尤其是中考专题复习阶段的最好帮手!

1. 遵循思维规律,注重过程方法。丛书依据最新的课标要求,单元“三维目标”明确,考点剖析精当。“基础题典”与“综合拓展”并重,体现夯实基础,提高能力的最新理念。试题解析以方法指导为重点,授之以渔。“方法规律总结”与“单元目标”前后呼应。“总分总”式的板块结构严谨科学,体现了科学的思维规律。

2. 科学分类编排,凸现重点知识。丛书体现最新的中考命题趋势,以05年全国试题为首选,进行科学分类编排,并依据学科特点对不同层级的考点进行详细得当的剖析与详解,突出重点知识,强化实践性与应用性,注重能力提高。先答案后解析的编排,使学习者知其然,更知其所以然。

3. 题库与练习相结合,关注能力形成。丛书以精选近三年的中考名优试题为主,体现其题库特点。每单元之后又以“新型经典题”“单元名优题”为练习,强化知识的运用与能力的形成。总之,丛书的目的是帮学习者成功,助学习者夺魁,为学习者的进步献微薄之力。

限于编者水平,加之时间仓促,不足之处在所难免,恳请读者多指疵漏,以期修订完善。

编者

2006—2

目 录

第一单元 实 数

考点 1 有理数	1
考点透视	1
中考基础题题典	2
中考综合题拓展	5
考点 2 无理数	7
考点透视	7
中考基础题题典	7
中考综合题拓展	8
考点 3 数的应用	10
考点透视	10
中考基础题题典	11
中考综合题拓展	12
方法技巧归纳	14
新型经典题	14
单元名优题	15

第二单元 整式与分式

考点 1 整式	16
考点透视	16
中考基础题题典	17
中考综合题拓展	19
考点 2 分式	21
考点透视	21
中考基础题题典	22
中考综合题拓展	22
考点 3 代数式的求值	24
考点透视	24
中考基础题题典	25
中考综合题拓展	25
方法技巧归纳	27
新型经典题	27
单元名优题	27

第三单元 二次根式

考点 1 二次根式的性质及运算	28
考点透视	28
中考基础题题典	29
中考综合题拓展	30
方法技巧归纳	30
新型经典题	30
单元名优题	31

第四单元 方程与方程组

考点 1 方程及解法	32
考点透视	32
中考基础题题典	33
中考综合题拓展	34
考点 2 方程组的解法	35
考点透视	35
中考基础题题典	35
中考综合题拓展	36
考点 3 列方程(组)解应用题	37
考点透视	37
中考基础题题典	39
中考综合题拓展	40
方法技巧归纳	43
新型经典题	43
单元名优题	43

第五单元 不等式与不等式组

考点 1 不等式(组)的解法	45
考点透视	45
中考基础题题典	46
中考综合题拓展	47
考点 2 不等式(组)的应用	49
考点透视	49
中考基础题题典	50
中考综合题拓展	51
方法技巧归纳	54
新型经典题	54
单元名优题	55

第六单元 平面直角坐标系及函数的有关概念

考点 1 平面直角坐标系、函数及其图象	56
考点透视	56
中考基础题题典	57
中考综合题拓展	60
方法技巧归纳	62
新型经典题	62
单元名优题	63

第七单元 一次函数

考点 1 一次函数的概念、图象和性质	64
--------------------------	----



考点透视	64
中考基础题题典	65
中考综合题拓展	67
考点2 一次函数的应用	70
考点透视	70
中考基础题题典	72
中考综合题拓展	74
方法技巧归纳	78
新型经典题	79
单元名优题	80

第八单元 反比例函数

考点1 反比例函数的图象、性质及应用	82
考点透视	82
中考基础题题典	83
中考综合题拓展	84
方法技巧归纳	87
新型经典题	87
单元名优题	88
名卷压轴题	88

第九单元 数据的收集、整理与分析

考点1 数据的收集、整理与分析	89
考点透视	89
中考基础题题典	91
中考综合题拓展	92
考点2 数据的分析	95
考点透视	95
中考基础题题典	97
中考综合题拓展	99
方法技巧归纳	101
新型经典题	101
单元名优题	102

第十单元 概率初步

考点1 概率及简单的概率问题的计算	104
考点透视	104
中考基础题题典	105
中考综合题拓展	107
方法技巧归纳	111
新型经典题	111
单元名优题	112

第十一单元 二次函数

考点1 二次函数的图象和性质	113
考点透视	113

中考基础题题典	115
中考综合题拓展	117
考点2 二次函数的应用	121
考点透视	121
中考基础题题典	123
中考综合题拓展	124
方法技巧归纳	128
新型经典题	129
单元名优题	130
名卷压轴题	130

第十二单元 图形的初步认识、视图

考点1 图形的初步认识与视图	131
考点透视	131
中考基础题题典	132
中考综合题拓展	133
方法技巧归纳	134
新型经典题	134
单元名优题	134

第十三单元 相交线、平行线与三角形

考点1 相交线、平行线及三角形的相关概念	136
考点透视	136
中考基础题题典	137
中考综合题拓展	139
方法技巧归纳	140
新型经典题	141
单元名优题	141

第十四单元 全等三角形

考点1 全等三角形的性质与判定	142
考点透视	142
中考基础题题典	143
中考综合题拓展	145
方法技巧归纳	147
新型经典题	147
单元名优题	148

第十五单元 轴对称与旋转

考点1 轴对称与等腰三角形	149
考点透视	149
中考基础题题典	150
中考综合题拓展	152
考点2 图形的旋转、中心对称	155
考点透视	155



中考基础题题典	156
中考综合题拓展	158
方法技巧归纳	159
新型经典题	160
单元名优题	160

第十六单元 四边形

考点1 平行四边形及特殊的平行四边形	162
考点透视	162
中考基础题题典	163
中考综合题拓展	166
考点2 梯形、三角形和梯形中位线	168
考点透视	168
中考基础题题典	169
中考综合题拓展	170
方法技巧归纳	172
新型经典题	172
单元名优题	173

第十七单元 投影、相似

考点1 投影、相似与位似变换	174
考点透视	174
中考基础题题典	175
中考综合题拓展	177
方法技巧归纳	179
单元名优题	180

第十八单元 勾股定理、锐角三角函数

考点1 勾股定理、锐角三角函数及应用	181
考点透视	181
中考基础题题典	182
中考综合题拓展	184
方法技巧归纳	188
新型经典题	189
单元名优题	189

第十九单元 圆

考点1 圆的基本性质、直线与圆的位置关系	190
考点透视	190
中考基础题题典	192
中考综合题拓展	194
考点2 圆与圆的位置关系及圆中的面积计算	197
考点透视	197
中考基础题题典	198
中考综合题拓展	200
方法技巧归纳	202

新型经典题	202
单元名优题	203

第二十单元 函数与几何

考点1 函数与直线型	204
考点透视	204
中考基础题题典	206
中考综合题拓展	207
考点2 函数与圆	215
考点透视	215
中考基础题题典	217
中考综合题拓展	218
方法技巧归纳	222
新型经典题	223
单元名优题	223

第二十一单元 动态几何问题

考点1 动态几何问题	224
考点透视	224
中考基础题题典	227
中考综合题拓展	228
方法技巧归纳	232
单元名优题	233
名卷压轴题	233

第二十二单元 阅读与理解

考点1 阅读与理解	235
考点透视	235
中考综合题拓展	236
方法技巧归纳	241
单元名优题	242

第二十三单元 探究与开放性问题的

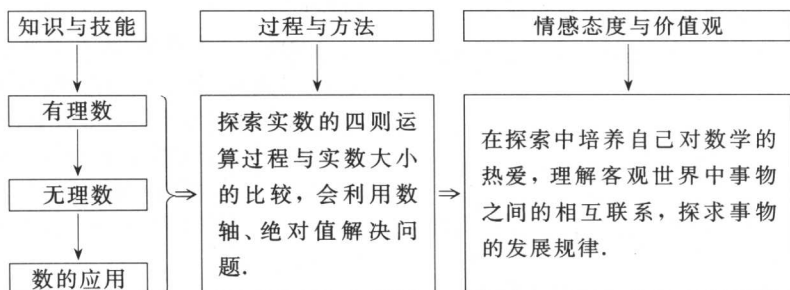
考点1 探究与开放性问题	243
考点透视	243
中考基础题题典	245
中考综合题拓展	247
方法技巧归纳	254
新型经典题	254
单元名优题	255
名卷压轴题	255

模拟试题一	256
-------------	-----

模拟试题二	259
-------------	-----

参考答案	262
------------	-----

知识网络



考点 1 有理数

考点透视

从近几年全国各省市的中考来看, 有理数部分主要考查: 负数的意义、有理数的运算、有理数大小的比较、绝对值、相反数、倒数、科学计数法、数字排列或运算规律的探究及定义运算等知识点, 题型多以选择题或填空题为主. 试题计算量不大, 但往往是几个知识点综合在一起命题, 而考生容易疏忽或考虑不周造成失分.

考点剖析

例 1 (烟台市, 2005) 已知四个命题: (1) 如果一个数的相反数等于它本身, 则这个数是 0; (2) 一个数的倒数等于它本身, 则这个数是 1; (3) 一个数的算术平方根等于它本身, 则这个数是 1 或 0; (4) 如果一个数的绝对值等于它本身, 则这个数是正数. 其中真命题有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

解析 由相反数的意义可知, 命题(1)正确. 由算术平方根的意义可知, 命题(3)正确. 故答案选 B.

分析 命题(2)很巧妙地设置了一个陷阱, 1 的倒数是它本身, 这是正确的, 但倒数是它本身的数不只是 1, 还有 -1. 所以命题(2)错误. 命题(4)漏掉了 0 的绝对值也是它本身, 所以命题(4)错误.

例 2 (河池市, 2005) 实数 a, b, c 在数轴上的位置如图, 下列各式中正确的是 ()



图 1-1

- A. $a+b > b+c$ B. $a-b > b-c$
C. $ac > bc$ D. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

解析 由 a, b, c 在数轴上的位置可知: a, b 为正数, c 为负数. 且 $a > b > c$, 所以必有 $a+b > b+c$, 故答案选 A.

分析 本题的 C、D 两个选项由负数的性质易判断. 关键是 B 选项, 此式是可能成立但不是一定成立.

例 3 (云南省, 2005) 阅读下列材料并解决有关问题:

我们知道 $|x| = \begin{cases} x & (x > 0), \\ 0 & (x = 0), \\ -x & (x < 0). \end{cases}$ 现在我们可以用这一结

论来化简含有绝对值的代数式, 如化简代数式 $|x+1| + |x-2|$ 时, 可令 $x+1=0$ 和 $x-2=0$, 分别求得 $x=-1$, $x=2$ (称 -1, 2 分别为 $|x+1|$ 与 $|x-2|$ 的零点值). 在实数范围内, 零点值 $x=-1$ 和 $x=2$ 可将全体实数分成不重复且不遗漏的如下三种情况:

- (1) $x < -1$; (2) $-1 \leq x < 2$; (3) $x \geq 2$.

从而化简代数式 $|x+1| + |x-2|$ 可分以下三种情况下:

- (1) 当 $x < -1$ 时, 原式 $= -(x+1) - (x-2) = -2x+1$;
(2) 当 $-1 \leq x < 2$ 时, 原式 $= x+1 - (x-2) = 3$;
(3) 当 $x \geq 2$ 时, 原式 $= x+1 + x-2 = 2x-1$.

综上所述, 原式 $= \begin{cases} -2x+1 & (x < -1), \\ 3 & (-1 \leq x < 2), \\ 2x-1 & (x \geq 2). \end{cases}$

通过以上阅读, 请你解决以下问题:

- (1) 分别求出 $|x+2|$ 和 $|x-4|$ 的零点值;
(2) 化简代数式 $|x+2| + |x-4|$.

解 (1) 分别令 $x+2=0$ 和 $x-4=0$, 分别求得 $x=-2$ 和 $x=4$.

$\therefore |x+2|$ 和 $|x-4|$ 的零点值分别为 $x=-2$ 和 $x=4$.

(2) 当 $x < -2$ 时, 原式 $= -(x+2) - (x-4) = -x-2 - x+4 = -2x+2$;

当 $-2 \leq x < 4$ 时, 原式 $= x+2 - (x-4) = 6$;

当 $x \geq 4$ 时, 原式 $= x+2 + x-4 = 2x-2$.



$$\therefore \text{ 综上所述, 原式} = \begin{cases} -2x+2 & (x < -2), \\ 6 & (-2 \leq x < 4), \\ 2x-2 & (x \geq 4). \end{cases}$$

分析 本试题是绝对值的计算或化简的一类试题, 要去掉绝对值号, 就必须确定绝对值号内的正、负情况, 本题阅读部分所给的找零点值的方法是解答这一类题目的最常用方法.

例 4 (资阳市, 2005) 若“!”是一种数学运算符号, 并且 $1! = 1$, $2! = 2 \times 1 = 2$, $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$, $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$, $\dots$, 则 $\frac{100!}{98!}$ 的值为 ()

- A. $\frac{50}{49}$ B. 99! C. 9900 D. 2!

解析 由阶乘的运算可知: $\frac{100!}{98!} = \frac{100 \times 99 \times 98 \times 97 \times \dots \times 1}{98 \times 97 \times \dots \times 1} = 100 \times 99 = 9900$, 故答案选 C.

分析 “!”是阶乘的符号, 其实也是一种定义运算. 这类试题只要我们严格按照其规定的运算形式进行运算便不难找到答案.

例 5 (河北省, 2005) 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. 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

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

$8 \times 9 = ?$




左手 右手

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

- A. 2, 3 B. 3, 3 C. 2, 4 D. 3, 4

评析 观察图形中的规律可知: 左手伸出手指的个数应为 $7 - 5 = 2$ (个), 右手伸出手指个数为: $9 - 5 = 4$ (个). 故答案选 C.

分析 本题需要认真观察图形并总结规律, 图中的文字即为提示. 若同学们不认真思考就会变成一个小陷阱. 误导你只考虑手指之和或积.

例 6 (湘潭市, 2005) 观察下表:

幂运算	618	618^2	618^3	618^4	618^5	618^6	618^7	618^8	$\dots$
结果的个位数字	8	4	2	6	8	4	2	6	$\dots$

通过以上信息, 用你发现的规律得出 618^{2005} 的个位数字是_____.

解析 因为 2005 除以 4, 商 501 余 1, 所以 618^{2005} 的个位数字是 8.

分析 本考题是找规律题型, 亦是近年来的热点题型, 意在考查观察、分析、判断能力, 联系实际, 学以致用, 通过观察, 可以看出从 618^5 开始, 618 的指数增大到 4 的倍数对应的幂的个位数字与 618 , 618^2 , 618^3 , 618^4 的幂的个位数字分别相同, 重复出现, 618^{2005} 的指数是 2005, 2005 除 4 商 501 余 1, 则 618^{2005} 的个位数字与 618 , 即 618^1 的个位数字相同, 为 8.

例 7 (丽水市, 2005) 下列是三种化合物的结构式及分子式, 请按其规律, 写出后一种化合物的分子式_____.

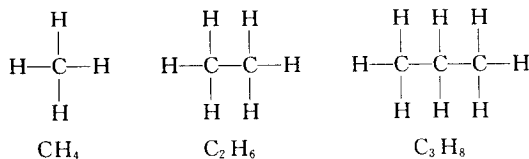


图 1-3

解析 后一种化合物中应含 C 4 个, 含 H $4 \times 2 + 2 = 10$ 个, 所以其分子式是 C_4H_{10} .

分析 本题仍是看图寻找排列规律的一类题目. 由图可知. 每一个 C 都对应上下两个 H, 整个结构式还要加上左、右两个 H, 所以当 C 的个数为 n 时, H 的个数应为 $2n + 2$.

中考基础题典

新真题荟萃

1. (北京市海淀区, 2005) 已知 $(1-m)^2 + |n+2| = 0$, 则 $m+n$ 的值为 ()

- A. -1 B. -3 C. 3 D. 不能确定

答案 A.

解析 $\therefore (1-m)^2 + |n+2| = 0$,

$$\therefore 1-m=0, n+2=0,$$

$$\therefore m=1, n=-2, \therefore m+n=-1.$$

2. (茂名市实验区, 2005) 已知 -5 的相反数是 a , 则 a 是 ()

- A. 5 B. $-\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{5}$ D. -5

答案 A.

3. (宜昌市课改实验区, 2005) 三峡大坝坝顶从 2005 年 7 月到 9 月共 92 天将对游客开放, 每天限接待 1000 人, 在整个开放期间最多能接待游客的总人数用科学记数法表示为 () 人.

- A. 92×10^3 B. 9.2×10^4



C. 9.2×10^3

D. 9.2×10^5

答案 B.

评析 由计算可知 $92 \times 100 = 92000 = 9.2 \times 10^4$.

4. (济宁市, 2005) 下列各组数中, 互为倒数的是 ()

A. -2 与 2

B. -2 与 $\frac{1}{2}$

C. -2 与 $-\frac{1}{2}$

D. -2 与 $|-2|$

答案 C.

5. (丽水市, 2005) 据丽水市统计局 2005 年公报, 我市 2004 年人均生产总值约为 10582 元, 则近似数 10582 的有效数字的有 ()

A. 1 个

B. 3 个

C. 4 个

D. 5 个

答案 D.

6. (安徽省课改实验区, 2005) 一批货物总重 1.4×10^7 kg, 下列可将其一次性运走的合适运输工具是 ()

A. 一艘万吨级巨轮

B. 一架飞机

C. 一辆汽车

D. 一辆板车

答案 A.

7. (长沙市, 2005) 已知 a, b 两数在数轴上对应的点如图 1-2 所示, 下列结论正确的是 ()

A. $a > b$

B. $ab < 0$

C. $b - a > 0$

D. $a + b > 0$



图 1-2

答案 A.

8. (梅州市, 2005) 设 a 是实数, 则 $|a| - a$ 的值 ()

A. 可以是负数

B. 不可能是负数

C. 必是正数

D. 可以是正数也可以是负数

答案 B.

解析 若 $a \geq 0$, 则 $|a| - a = 0$.

若 $a < 0$, 则 $|a| - a = -2a > 0$. 故 $|a| - a \geq 0$, 答案选 B.

9. (青岛市课改区, 2005) 据 2005 年 6 月 9 日中央电视台东方时空栏目报道: 由于人类对自然资源的不合理开发与利用, 严重破坏了大自然的生态平衡, 目前地球上大约每 45 分钟就有一个物种灭绝. 照此速度, 请你预测: 再过 10 年 (每年以 365 天计算) 将有在约 () 个物种灭绝.

A. 5.256×10^6

B. 1.168×10^5

C. 5.256×10^5

D. 1.168×10^4

答案 B.

10. (常德市新课标版, 2005) 数轴上表示 -3 的点与表示 7 的点之间的距离是 ()

A. 3

B. 10

C. 7

D. 4

答案 B.

解析 由 $7 - (-3) = 10$ 易得.

11. (潍坊市, 2005) 已知实数 a, b 在数轴上对应的点如图 1-3 所示, 则下列式子正确的是 ()

A. $ab > 0$

B. $|a| > |b|$

C. $a - b > 0$

D. $a + b > 0$

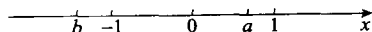


图 1-3

答案 C.

解析 $\because b < 0, \therefore -b > 0, \therefore a - b > 0$.

12. (贵州省毕节地区, 2005) 关于 $-(-a)^2$ 的相反数, 有下列说法: ①等于 a^2 ; ②等于 $(-a)^2$; ③值可能为 0; ④值一定是正数. 其中正确的有 ()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

答案 C.

13. (济南市课改区, 2005) 若 a 与 2 互为相反数, 则 $|a + 2|$ 等于 ()

A. 0

B. -2

C. 2

D. 4

答案 A.

14. (无锡市, 2005) 比较 $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ 的大小, 结果正确的是 ()

A. $-\frac{1}{2} < -\frac{1}{3} < \frac{1}{4}$

B. $-\frac{1}{2} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4} < -\frac{1}{3} < -\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{3} < -\frac{1}{2} < \frac{1}{4}$

答案 A.

15. (梅州市, 2005) 由梅州到广州的某一次列车, 运行途中停靠的车站依次是: 梅州—兴宁—华城—河源—惠州—东莞—广州. 那么要为这次列车制作的火车票有 ()

A. 6 种

B. 12 种

C. 21 种

D. 42 种

答案 C.

16. (南充市, 2005) 一个式子, 用计算器显示的结果为 1.5972583, 将这个结果精确到 0.01, 答案是_____.

答案 1.60

17. (西宁市, 2005) 同学们, 二十一世纪是信息时代, 作为本世纪的主人, 我们必须掌握一定的信息技术. 从“第二届互联网大会”上获悉, 中国互联网上网用户已经超过了 78 000 000, 居世界第二位. 请你用科学记数法表示这个数: _____.

答案 7.8×10^7

18. (都匀市课改实验区, 2005) 已知 $(x-2)^2 + |y-4| = 0$, 则 $x+y =$ _____.

答案 6.

解析 $\because (x-2)^2 + |y-4| = 0, \therefore x-2=0, y-4=0, \therefore x=2, y=4, \therefore x+y=6$

19. (天津市, 2005) 已知 $|x|=4, |y|=\frac{1}{2}$, 且 $xy < 0$, 则 $\frac{x}{y}$ 的值等于_____.

答案 -8

20. (都匀市课改实验区, 2005) 若一种运算“ $\oplus$ ”满足 $a \oplus b = \frac{a+b}{2}$, 则 $2 \oplus 3 =$ _____.

答案 $\frac{5}{2}$

21. (益阳市, 2005) 如图, 某计算装置有一数据输入口 A 和运算结果的输出口 B. 下表是小明输入的一些数据和这些数据经该装置计算后输出的相应结果.

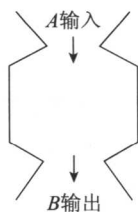


图 1-4

A	1	2	3	4	5	...
B	0	3	8	15	24	...

按照这个计算规律,若输入的数是 10,则输出的数是

答案 99.

22. (济南市课改区, 2005)把数字按如图所示排列起来, 从上开始, 依次为第一行、第二行、第三行、..., 中间用虚线围的一列, 从上至下依次为 1、5、13、25、..., 则第 10 个数为

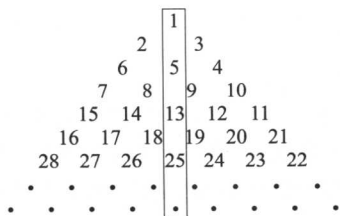


图 1-5

答案 181

名优题解读

分析近几年中考题不难发现: 有理数部分的试题中已很难发现过程复杂、计算量大的计算题, 替代它们的是注重基本概念及基本操作技能的题, 题型新颖, 材料紧跟时代的试题. 新课程改革注重培养和发展学生的能力, 于是中考试题中便又出现寻求规律的探究、开放题, 阅读理解题和形式多样的应用题. 预计明年中考这一命题趋势不变. 因此, 在进行中考备考复习时, 一要注意基本概念的理解, 如有理数概念, 绝对值概念, 数轴、相反数等概念. 二要掌握一些基本的技能, 如绝对值的化简、结合数轴进行计算或判断等. 三要在平时多积累一些数字排列或图形排列, 这一类题目的解题经验, 寻找解题规律. 这样便能在考试中对试题进行多角度分析.

1. 检查 5 个篮球的质量, 把超过标准质量的克数记为正数, 不足标准质量的克数记为负数, 检查的结果如下表:

- (1) 最接近标准质量的是 _____ 号篮球;
(2) 质量最大的篮球比质量最小的篮球重 _____ 克.

篮球编号	1	2	3	4	5
与标准质量的差(克)	+4	+7	-3	-8	+9

答案 (1) 比较与标准质量差的绝对值可知: -3 的绝对值小, 即 3 号球最接近标准质量.

(2) 由表中数据可知: 质量最大的球是 5 号, 超过标准质量 9 克, 质量最小的球是 4 号球, 不足标准质量 8 克. 所以 5 号球比 4 号球重: $9 - (-8) = 17$ (克).

分析 ① 小题是绝对值的应用. 在长度、路程等比较

时, 经常用到, ② 小题采用较大数减去较小数是求两数之差、两点间距离等的常用方法.

2. 我国著名数学家华罗庚曾说过: “数形结合百般好, 隔裂分家万事非”. 如图, 在一个边长为 1 的正方形纸版上, 依次贴上面积为 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, ..., $\frac{1}{2^n}$ 的矩形彩色纸片 (n 为大

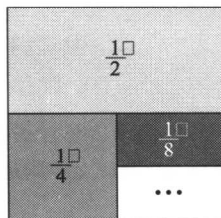


图 1-6

于 1 的整数). 请你用“数形结合”的思想, 依数形变化的规律, 计算 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} =$ _____.

答案 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} = 1$.

分析 由图可知: 当分割的次数越来越多时, 各部分的面积之和就越接近大正方形的面积 1, 所以有 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} = 1$.

3. 从哈尔滨开往 A 市的特快列车, 途中要停靠两个站点. 如果任意两站间的票价都不同, 那么有 () 种不同的票价.

- A. 4 B. 6 C. 10 D. 12

解 共有 6 种不同票价, 答案选 B.



图 1-7

分析 对于此类试题的解法, 我们不妨画线段图进行分类. 如图 A、B、C、D 四点在同一直线上, 则可组成 AB、AC、AD、BC、BD、CD 六条不同线段, 而本题的站点即相当于它们四点. 类似得出 6 种不同车票.

4. 一条信息可通过如图的网络线由上 (A 点) 往下向各站点传送. 例如信息到 b_2 点可由经 a_1 的站点送达, 也可由经 a_2 的站点送达, 共有两条途径传达. 则信息由 A 点到达 d_3 的不同途径共有 ()

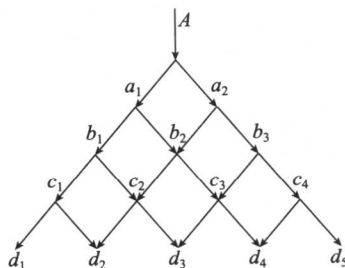


图 1-8

- A. 3 条 B. 4 条 C. 6 条 D. 12 条

解 传送途径是: $a_1 \rightarrow b_2 \rightarrow c_2 \rightarrow d_3$, $a_1 \rightarrow b_2 \rightarrow c_3 \rightarrow d_3$, $a_1 \rightarrow b_1 \rightarrow c_2 \rightarrow d_3$, $a_2 \rightarrow b_2 \rightarrow c_3 \rightarrow d_3$, $a_2 \rightarrow b_1 \rightarrow c_2 \rightarrow d_3$, $a_2 \rightarrow b_3 \rightarrow c_3 \rightarrow d_3$, 共 6 条. 故选 C.

分析 本题要注意箭头所指方向为传送方向, 并按一



定顺序进行,不可漏掉任何一条,解答此类题目的基本方法就是要对图形作细致的观察,并按某一顺序逐次排查.

中考综合题拓展

新真题荟萃

1. (北京市海淀区, 2005)把编号 1, 2, 3, 4, …, 的若干盆花按右图所示摆放, 花盆中的花按红、黄、蓝、紫的颜色依次循环排列, 则第 8 行从左边数第 6 盆花的颜色为_____色.



图 1-9

答案 黄

解析 由排列可知是 $\frac{8 \times (8+1)}{2} - 2 = 34$ (盆). $34 \div 4$ 商 8 余 2, 即黄色.

2. (威海市, 2005)一组按规律排列的数: $\frac{1}{4}, \frac{3}{9}, \frac{7}{16}, \frac{13}{25}, \frac{21}{36}, \dots$, 请你推断第 9 个数是_____.

答案 $\frac{73}{100}$

3. (福州市课改实验区, 2005)瑞士中学教师巴尔末成功地从光谱数据 $\frac{9}{5}, \frac{16}{12}, \frac{25}{21}, \frac{36}{32}, \dots$ 中得到巴尔末公式, 从而打开了光谱奥妙的大门. 请你按这种规律写出第七个数据是_____.

答案 $\frac{81}{77}$

点拨 数据排列规律是 $\frac{(n+2)^2}{n(n+4)}$. 第 7 个数据是 $\frac{(7+2)^2}{7 \times (7+4)} = \frac{81}{77}$.

4. (梅州市, 2005)北京与巴黎两地的时差是 -7 (带正号的数表示同一时间比北京早的时间数), 如果现在北京时间是 7:00, 那么巴黎的时间是_____.

答案 00:00

5. (山西省课改区, 2005)现有四个有理数 3, 4, -6, 10, 将这个四数 (每个数用且只用一次) 进行加减乘除四则运算, 使其结果等于 24, 请你写出一个符合条件的算式_____.

答案 不唯一, 如: $3 \times (-6 + 4 + 10) = 24$.

6. (常德市新课标版, 2005)杨老师对同学们说: “我能猜出你们每一位同学的年龄. 不信的话, 你就按下面方法试试: 先把你的年龄乘以 5, 再加 5, 然后把结果扩大 2 倍, 最后把算得的结果告诉老师, 老师就知道你的年龄了.” 杨老师又说: “雨晴, 你算出是多少?” 雨晴答: “130”, 杨老师马上

说: “你 12 岁”. 如果你是杨老师, 当李强同学算出的结果为 140 时, 你会说李强_____岁.

答案 13

7. (台州市, 2005)在计算器上按照下面的程序进行操作:

输入 x 按键 $\boxed{\times} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{=}$ 显示 y (计算结果)

图 1-10

下表中的 x 与 y 分别是输入的 6 个数及相应的计算结果:

x	-2	-1	0	1	2	3
y	-5	-2	1	4	7	10

上面操作程序中所按的第三个键和第四个键应是_____.

答案 $+, 1$

解析 由表中数据可知 $y = x \times 3 + 1$.

8. (宜昌市课改实验区, 2005)如图, 时钟的钟面上标有 1, 2, 3, …, 12 共 12 个数, 一条直线把钟面分成了两部分. 请你再用一条直线分割钟面, 使钟面被分成三个不同的部分且各部分所包含的几个数的和都相等, 则其中的两个部分所包含的几个数分别是_____和_____.

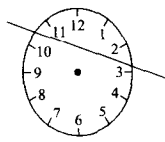


图 1-11

答案 (1, 2, 11, 12) 或 (3, 4, 9, 10) 或 (5, 6, 7, 8)

9. (临沂市课改实验区, 2005)判断一个整数能否被 7 整除, 只需看去掉一节尾 (这个数的末位数字) 后所得到的数与此一节尾的 5 倍的和能否被 7 整除. 如果这个和能被 7 整除, 则原数就能被 7 整除. 如 126, 去掉 6 后得 12, $12 + 6 \times 5 = 42$, 42 能被 7 整除, 则 126 能被 7 整除. 类似地, 还可通过看去掉该数的一节尾后与此一节尾的 n 倍的差能否被 7 整除来判断, 则 $n = \underline{\hspace{1cm}}$ (n 是整数, 且 $1 \leq n < 7$).

答案 2.

10. (武汉市课改实验区, 2005)下面是一个有规律排列的数表:

	第 1 列	第 2 列	第 3 列	第 4 列	第 5 列	...	第 n 列	...
第 1 行	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	...	$\frac{1}{n}$	...
第 2 行	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{5}$	...	$\frac{2}{n}$	...
第 3 行	$\frac{3}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$	...	$\frac{3}{n}$	...

.....

上面数表中第 9 行, 第 7 列的数是_____.

答案 $\frac{9}{7}$

11. (内江市, 2005)有若干个, 依次记为 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$, 若 $a_1 = -\frac{1}{2}$, 从第 2 个数起, 每个数都等于 1 与它前面的那个数的差的倒数, 则 $a_{2005} = \underline{\hspace{1cm}}$.

答案 $-\frac{1}{2}$

12. (南宁市课改实验区, 2005)如图是与杨辉三角有类似性质的三角形数阵, a, b, c, d 是相邻两行的前四个数 (如图所示), 那么当 $a = 8$ 时, $c = \underline{\hspace{1cm}}$, $d = \underline{\hspace{1cm}}$.



1
2 2
3 4 3
4 7 7 4
5 11 14 11 5
.....
a b
c d

图 1-12

答案 $c=9, d=37$.

13. (无锡市, 2005)一跳蚤在一直线上从 O 点开始, 第 1 次向右跳 1 个单位, 紧接着 2 次向左跳 2 个单位, 第 3 次向右跳 3 个单位, 第 4 次向左跳 4 个单位, $\dots$, 依次规律跳下去, 当它跳第 100 次落下时, 落点处离 O 点的距离是 _____ 个单位.

答案 50

14. (武汉市, 2005)在计算机程序中, 二叉树是一种表示数据结构的方法. 如图, 一层二叉树的结点总数为 1; 二层二叉树的结点总数有 3; 三层二叉树的结点总数为 7; 四层二叉树的结点总数为 15; $\dots$. 照此规律, 七层二叉树的结点总数为 _____.

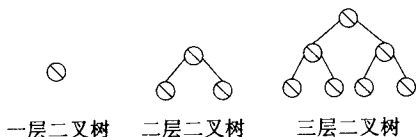


图 1-13

答案 127

15. (枣庄市, 2005)100 个数排成一行, 其中任意三个相邻数中, 中间一个数都等于它前后两个数的和, 如果这 100 个数的前两个数依次为 1, 0, 那么这 100 个数中“0”的个数为 _____ 个.

答案 33.

16. (南通市, 2005)计算 $-9 \div 3 + \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right) \times 12 + 3^2$.

答案 4.

解析 原式 $= -3 + \left(-\frac{1}{6}\right) \times 12 + 9 = 4$.

17. (宿迁市, 2005)计算 $(-2)^2 - |-7| + 3 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$.

答案 1.

解析 原式 $= 4 - 7 + 3 + 1 = 1$.

名题解读

1. 某粮店出售的三种品牌的面粉袋上, 分别标有质量为 $(25 \pm 0.1)\text{kg}$ 、 $(25 \pm 0.2)\text{kg}$ 、 $(25 \pm 0.3)\text{kg}$ 的字样, 从中任意拿出两袋, 它们的质量最多相差 _____.

A. 0.8kg B. 0.6kg C. 0.5kg D. 0.4kg

答案 B.

解析 若刚好拿 $(25 + 0.3)\text{kg}$ 和 $(25 - 0.3)\text{kg}$ 两袋, 则相差 0.6kg.

2. 如图, 细长的绳子, 沿中间对折, 再沿对折后的中间

对折, 这样连续沿中间对折 5 次, 用剪刀沿 5 次对折后的中间将绳子全部剪断, 此时细绳被剪成 _____.

A. 17 段 B. 32 段 C. 33 段 D. 34 段

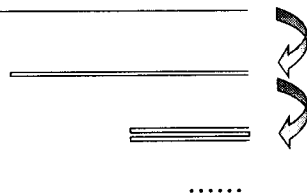


图 1-14

答案 C.

解析 设次数为 n , 则绳数为 $2^n + 1$.

3. 如图是一个正方体包装盒的表面展开形图, 若在其中的三个正方形 A 、 B 、 C 内分别填上适当的数, 使得将这个表面展开沿虚线折成正方体后, 相对面上的两数互为相反数, 则填在 A 、 B 、 C 内的三个数依次是 _____.

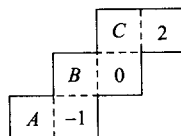


图 1-15

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

答案 A.

4. 某种细菌在培养过程中, 每半小时分裂一次 (由一个分裂成两个). 经过 3 个小时, 这种细菌由 1 个可分裂为 _____.

A. 8 个 B. 16 个 C. 32 个 D. 64 个

答案 D.

5. 日常生活中我们使用的数是十进制数. 而计算机使用的数是二进制数, 即数的进位方法是“逢二进一”. 二进制数只使用数了 0、1, 如二进制数 1101 记为 $1101_{(2)}$, $1101_{(2)}$ 通过式子 $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1$ 可以转换为十进制数 13, 仿照上面的转换方法, 将二进制数 $11101_{(2)}$ 转换为十进制数是 _____.

A. 29 B. 25 C. 4 D. 33

答案 A.

6. 某综合性大学拟建校园局域网络, 将大学本部 A 和所属专业学院 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 之间用网线连接起来. 经过测算, 网络费用如图如示 (单位: 万元), 每个数字表示对应网络 (线段) 的费用. 实际建网时, 部分网络可以省略不建, 但本部及所属专业学院之间可以传递信息, 那么建网所需的最少网线费用为 _____ 万元.

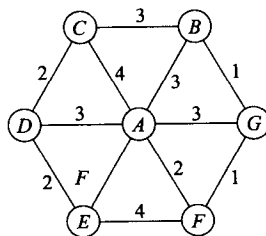


图 1-16

答案 9

考点 2 无理数

考点透视

在中考试题中,无理数部分主要考查的知识点是:数的开方,平方根和算术平方根的相关概念,无理数大小的比较及简单的加、减、乘、除和开方运算.其中以区分有理数与无理数和简单的分母有理化为重点.题型大多数是选择题和填空题.像写几个符合要求的无理数等小开放题会穿插其中.考生的主要失分点是对无理数的概念理解不全而造成失分.

考点剖析

例 1 (泸州市, 2005) 在 $-2, 0, \sqrt{2}, 1, \frac{3}{4}, -0.4$ 中, 正数的个数为 ()

- A. 2 个 B. 3 个
C. 4 个 D. 5 个

解析 正数有 $\sqrt{2}, 1, \frac{3}{4}$ 共 3 个, 故答案选 B.

分析 无理数也有正、负之分, 正无理数也属正数. 本考题正是针对学生对 $\sqrt{2}$ 属不属于正数这一点理解不清楚而设置的.

例 2 (绍兴市, 2005) “数轴上的点并不都表示有理数, 如图中数轴上的点 P 所表示的数是 $\sqrt{2}$ ”, 这种说明问题的方式体现的数学思想方法叫做 ()

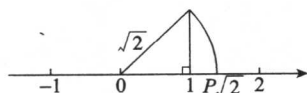


图 1-18

- A. 代入法 B. 换元法
C. 数形结合 D. 分类讨论

解析 通过作图, 形象地将 $\sqrt{2}$ 在数轴上对应的点表示出来, 这就是数形结合思想, 答案选 C.

分析 数形结合思想是一个非常重要的数学思想, 它可以形象直观地帮我们解决许多数学问题. 换元法、代入法是常用的数学方法.

例 3 (烟台市, 2005) 写出两个和为 1 的无理数 _____. (只写一组即可).

解析 答案不唯一, 如 $\sqrt{2}$ 和 $1-\sqrt{2}$, $\frac{1}{2}+\sqrt{2}$ 和 $\frac{1}{2}-\sqrt{2}$ 等.

分析 解答这一类题目的基本方法是: 让两个无理数中的有理数部分和为要求的值. 而让其无理数部分互为相反数. 这样, 当两数相加时就去掉了无理数部分.

例 4 (威海市, 2005) 如图, 数轴上表示 1, $\sqrt{3}$ 的对应点分别为点 A、点 B. 若点 B 关于点 A 的对称点为点 C, 则点 C 所表示的数是 ()

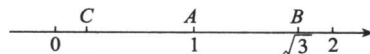


图 1-19

- A. $\sqrt{3}-1$ B. $1-\sqrt{3}$ C. $2-\sqrt{3}$ D. $\sqrt{3}-2$

解析 $\because$ A、B 间的距离为 $\sqrt{3}-1$, $\therefore$ A、C 间的距离也为 $\sqrt{3}-1$, $\therefore$ C 点所表示的数为 $1-(\sqrt{3}-1)=2-\sqrt{3}$. 答案选 C.

分析 本题所考查的是: 一、点的对称性; 二、两点间距离的计算. (即用右边的数减去左边的数). 本题不要误选 A、B 两项.

例 5 (杭州市课改区, 2005) 设 $a=\sqrt{3}-\sqrt{2}$, $b=2-\sqrt{3}$, $c=\sqrt{5}-2$, 则 a, b, c 的大小关系是 ()

- A. $a>b>c$ B. $a>b>c$
C. $c>b>a$ D. $b>c>a$

解析 $\because \frac{1}{a} = \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \sqrt{3}+\sqrt{2}$, $\frac{1}{b} = \frac{1}{2-\sqrt{3}} = 2+\sqrt{3}$, $\frac{1}{c} = \frac{1}{\sqrt{5}-2} = \sqrt{5}+2$,

$\therefore \frac{1}{a} < \frac{1}{b} < \frac{1}{c}$, $\therefore a > b > c$, 故答案选 A.

分析 当采用开方数或平方数的方法不易比较两无理数的大小时, 那么就采用比较它们倒数的方法. 这也是一种常用的方法.

中考基础题题典

新真题荟萃

1. (常州市, 2005) 在下列实数中, 无理数的是 ()

- A. 5 B. 0 C. $\sqrt{7}$ D. $\frac{14}{5}$

答案 C.

2. (黄冈市, 2005) 已知 x, y 实数, 且 $\sqrt{x-1}+3(y-2)^2=0$, 则 $x-y$ 值为 ()

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

答案 D.

3. (南充市, 2005) 一个数的平方是 4, 这个数的立方是 ()

- A. 8 B. -8 C. 8 或 -8 D. 4 或 -4

答案 C.

4. (益阳市, 2004) 在实数 $-\frac{23}{7}, 0, \sqrt{3}, -\pi, \sqrt{4}$ 中, 无理数有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

答案 B.

5. (河南省课改实验区, 2005) 要到玻璃店配一块面积为 1.21m^2 的正方形玻璃, 那么该玻璃边长为 _____ m.



答案 1.1

6. (南京市 2005) $\sqrt{10}$ 在两个连续整数 a 和 b 之间, $a < \sqrt{10} < b$, 那么 a, b 的值分别是_____.

答案 3, 4

7. (长春市实验区, 2005) 如图, 在数轴上点 A 和点 B 之间表示整数的点有_____个.



图 1-20

答案 4

8. (常德市, 2005) 写出一个 3 到 4 之间的无理数_____.

答案 答案不唯一, 如 $\pi, 2\sqrt{2}$ 等.

9. (新疆乌鲁木齐, 2005) 请写出两个你喜欢的无理数, 使它们的和等于有理数_____.

答案 答案不唯一. 如: $1+\sqrt{2}$ 和 $1-\sqrt{2}$ 等.

10. (郑州市, 2004) 下列各数中, $\frac{1}{2}, 0.32, \pi, 0.0102030405\dots$ 是无理数有_____.

答案 $\pi, 0.0102030405\dots$

名优题解读

在中考命题中, 无理数部分的命题中只是注意基本概念的考查, 不会有其他的扩展和延伸. 例如: 区分有理数与无理数; 写一个数的平方根或算术平方根等. 预计 06 年的中考命题形式不会有大的改变. 因此, 我们在复习备考时, 要注意基础概念的理解.

1. 在实数 $\frac{1}{3}, \frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\pi}{6}$ 中, 分数的个数是 ()

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

答案 分数是 $\frac{1}{3}$, 故答案选 B.

解析 分数属于有理数, 而 $\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\pi}{6}$ 都是无理数. 所以, 它们都不是分数. 解答本题时, 不要走进分母不是 1 的数就是分数的误区.

2. 已知 $m \neq n$. 按下列 A、B、C、D 的推理步骤, 最后推出的结论是 $m=n$, 其中出错的推理步骤是 ()

A. $\because (m-n)^2 = (n-m)^2$

B. $\therefore \sqrt{(m-n)^2} = \sqrt{(n-m)^2}$

C. $\therefore m-n = n-m$

D. $\therefore m=n$

答案 第三步出现错误. 答案选 C.

解析 因为 $m \neq n$, 所以 $m-n$ 或 $n-m$ 中必有一个负数, 假设 $m-n < 0$, 则必须有 $\sqrt{(m-n)^2} = n-m$. 由此可以看出: 当 $\sqrt{(m-n)^2} = \sqrt{(n-m)^2}$ 时, 不一定有 $m-n = n-m$.

3. 下列有关 $\sqrt{10}$ 的叙述, 何者不正确? ()

A. $\sqrt{10}$ 是方程式 $x^2=10$ 的一个解

B. 在数轴上可以找到坐标为 $\sqrt{10}$ 的点

C. $\sqrt{10}=2\sqrt{5}$

D. $\sqrt{10} < 4$

答案 $\because 2\sqrt{5} = \sqrt{20}, \therefore \sqrt{10} \neq 2\sqrt{5}$. 故答案选 C.

解析 解答此类试题应掌握无理数的一些基本计算, $\sqrt{10} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{5}$ 而不是 $2\sqrt{5}$.

4. 某同学学习了编程后, 写了一个关于实数运算的程序: 当输入一个数值后, 屏幕输出的结果总比该数的平方大于 1. 若该同学按此程序输入 $\sqrt{5}$ 后, 把屏幕输出的结果再次输入, 则最后屏幕输出的结果为 ()

A. 6 B. 35 C. 36 D. 37

答案 由题意可知: 当输入数为 x 时, 输出数为 x^2+1 , 所以当第一次输入 $\sqrt{5}$ 时, 结果为 6. 当第二次输入 6 时, 结果应为 37. 故答案选 D.

解析 弄清楚输入数与输出数之间的关系是解答本题的关键, 其次要注意本题经过两次程序运算而不是一次. 不要误选作 A. 选择.

中考综合题拓展

新真题荟萃

1. (荆门市, 2004) 如图, 面积为 30m^2 的正方形的四个角是面积为 2m^2 的小正方形, 用计算器求得 a 的长为 () (保留 3 个有效数字)

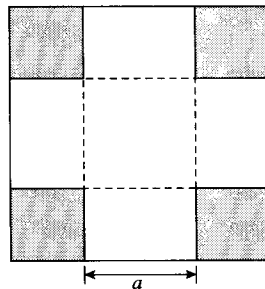


图 1-21

A. 2.70m B. 2.66m C. 2.65m D. 2.60m

答案 C.

2. (杭州市, 2004) 有下列说法: ①有理数和数轴上的点一一对应; ②不带根号的数一定是有理数; ③负数没有立方根; ④ $-\sqrt{17}$ 是 17 的平方根. 其中正确的有 ()

A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

答案 A.

3. (常州市, 2004) 若 $\sqrt{(x-3)^2} + x - 3 = 0$, 则 x 的取值范围是 ()

A. $x > 3$ B. $x < 3$ C. $x \geq 3$ D. $x \leq 3$

答案 D.

4. (日照市, 2004) 若 $\sqrt{5}=a, \sqrt{17}=b$, 则 $\sqrt{0.85}$ 的值用 a, b 可以表示为 ()

A. $\frac{a+b}{10}$ B. $\frac{b-a}{10}$ C. $\frac{ab}{10}$ D. $\frac{b}{a}$

答案 C.

5. (安徽省, 2004 理科实验班) 设 x 为正整数, 若 $x+1$



是完全平方数, 则它前面的一个完全平方数是 ()

- A. x B. $x-2\sqrt{x+1}$
C. $x-2\sqrt{x+1}+1$ D. $x-2\sqrt{x+1}+2$

(答案) D.

6. 正方体的体积为 2100 立方公分, 边长为 a 公分; 正方形面积为 240 平方公分, 边长为 b 公分. 请利用下表判断下列叙述何者正确? ()

N	$\sqrt{N}$	$\sqrt{10N}$	N^3
21	4.582579	14.49138	9261
22	4.690416	14.83240	10648
23	4.795832	15.16575	12167
24	4.898979	15.49193	13824
25	5.000000	15.81139	15625

N	$\sqrt[3]{N}$	$\sqrt[3]{10N}$	$\sqrt[3]{100N}$
21	2.758924	5.943911	12.80579
22	2.802039	6.036811	13.00591
23	2.843867	6.126926	13.20006
24	2.884499	6.214465	13.38866
25	2.924018	6.299605	13.57209

- A. $a < 7$ B. $b < 7$ C. $a > 15$ D. $b > 15$

(答案) D.

7. 计算 2003 的算术平方根时, 现有如下三个方案, 请你只选择其中一个方案填空:

方案一: 用双行显示科学计算器求: 先按动键 $\boxed{\text{ON/C}}$ 再依按键 $\boxed{\sqrt{}}$ (或按开平方键)、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{0}$ 、 $\boxed{0}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{=}$.

方案二: 用单行显示科学计算器求: 先按动键 $\boxed{\text{ON/C}}$, 再依次按键, $\boxed{2}$ 、 $\boxed{0}$ 、 $\boxed{0}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{\sqrt{}}$ (或按开平方键).

方案三: 查算表(数学用表)计算:

下表是平方根表的一部分, 依据下表, 得 $\sqrt{2003} =$

N	0	1	2	3	4	5	6
2.0	1.414	1.418	1.421	1.425	1.428	1.432	1.435
20	4.472	4.483	4.494	4.506	4.517	4.528	4.539

N	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.0	1.439	1.4452	1.446	0	1	1	1	2	2	2	3	3
20	4.550	4.560	4.572	1	2	3	4	6	7	8	9	10

(答案) 44.75

8. (温州市, 2005) 计算: $\sqrt{12} + \frac{1}{2-\sqrt{3}} - (2+\sqrt{3})^0$.

(解析) 原式 $= 2\sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} - 1 = 3\sqrt{3} + 1$.

9. (绍兴市, 2005) 求下列各数的和:

$$-\frac{1}{2}, \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}, \left|\frac{1}{2}\right|, \left(\frac{1}{2}\right)^0, \sqrt{\frac{1}{2}}.$$

(评析) $-\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left|\frac{1}{2}\right| + \left(\frac{1}{2}\right)^0 + \sqrt{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2} + 2 + \frac{1}{2} + 1 + \frac{\sqrt{2}}{2} = 3 + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

名优题解读

1. 观察下列不等式, 猜想规律并填空:

$$1^2 + 2^2 > 2 \times 1 \times 2;$$

$$(\sqrt{2})^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 > 2 \times \sqrt{2} \times \frac{1}{2};$$

$$(-2)^2 + 3^2 > 2 \times (-2) \times 3;$$

$$\sqrt{2}^2 + \sqrt{8}^2 > 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{8};$$

$$(-4)^2 + (-3)^2 > 2 \times (-4) \times (-3);$$

$$(-\sqrt{2})^2 + (\sqrt{8})^2 > 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{8}.$$

规律: $a^2 + b^2 =$ _____.

(答案) $2ab$

(解析) $\because (a-b)^2 > 0 (a \neq b),$

$$\therefore a^2 - 2ab + b^2 > 0, a^2 + b^2 > 2ab.$$

2. 用计算机探求: 满足不等式 $\sqrt{\frac{n+1}{n}} - 1 < 0.01$ 的最小正整数 n _____.

(答案) 50

3. 在启动的科学计算器上顺按键后, 显示结果(结果保留三个有效数字)是 _____.

附按键:

Σy^2 $\sqrt[A]{}$ Σy $\text{MDF } n$ $\text{MDF } n$ $n! \bar{x}$ ANS
 $\boxed{3}$ $\boxed{2ndf}$ $\boxed{y^x}$ $\boxed{2}$ $\boxed{0}$ $\boxed{0}$ $\boxed{4}$ $\boxed{=}$

(答案) 12.6

4. 在下列叙述中, 你认为正确的是 _____ (填序号)

- ①非负数就是指一切正数; ②数轴上任意一点都对应一个有理数; ③若 $\sqrt{(-a)^2}$ 是实数, 则 a 为任意实数; ④若 $|a| = -a$, 则 $a < 0$.

(答案) ③

5. 设 $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{30} = b$, 试用含 a, b 的代数式表示 $\sqrt{0.9}$ = _____.

(解析) $\sqrt{0.9} = \sqrt{\frac{90}{100}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{30}}{10} = \frac{ab}{10}.$

7. 计算: $2^0 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 2^{-2} + \sqrt[3]{27}.$

(解析) 原式 $= 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 3 = 4.$

考点3

数的应用

考点透视

在近几年的中考命题中,数式的一些基本应用越来越受到重视.重点考查实际问题中的负数表示方法及一些基本计算,增长率问题、按比例分配问题等.题型仍以选择题或填空题为主,但有向大的计算题发展的趋势,应引起我们足够的重视.

考点剖析

例1 (台州市,2005)某超市进了一批商品,每件进价为 a 元,若要获利25%,则每件商品的零售价应定为()

- A. $25\%a$ B. $(1-25\%)a$
C. $(1+25\%)a$ D. $\frac{a}{1+25\%}$

解析 因进价为 a 元,要获利25%,即要获利 $a \cdot 25\%$ 元,所以售价为 $(a+a \cdot 25\%)$ 元,即 $a(1+25\%)$ 元.答案选C.

分析 这一类试题的基本解题方法是,若原价为 a ,当增加 $x\%$ 后的售价应为 $a(1+x\%)$.当降价 $x\%$ 后的售价应为 $a(1-x\%)$.

例2 (常德市,2005)右边给出的是2004年3月份的日历表,任意圈出一竖列上相邻的三个数,请你运用方程思想来研究,发表这三个数的和不可能是()

日	一	二	三	四	五	六
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

- A. 69 B. 54 C. 27 D. 40

解析 设中间一个数为 a ,则上一个数为 $a-7$,下一个数为 $a+7$,所以三个数的和为 $(a-7)+a+(a+7)=3a$,即三个数的和为3的倍数,故答案选D.

分析 由于三个竖列上相邻数的和并不唯一,所以探寻三数和的规律是解答这类题目的关键.

例3 (内蒙古包头市,2005)随着通讯市场竞争日益激烈,为了占领市场,甲公司推出的优惠措施是:每分钟降低 a 元后,再下调25%;乙公司推出的优惠措施是:每分钟下调25%,再降低 a 元.若甲、乙两公司原来每分钟收费标准相同,则收费较便宜的是_____公司.

解析 设甲、乙两公司原来每分钟收费 m 元.

则甲公司现在每分钟收费为 $(m-a)(1-25\%)=0.75m-0.75a$;

乙公司现在每分钟收费为 $m(1-25\%)-a=0.75m-a$,

因为 $(0.75m-0.75a)-(0.75m-a)=0.25a>0$,所以 $0.75m-0.75a>0.75m-a$,所以乙公司收费较便宜,故答案为乙.

分析 通过计算进行比较,是解答本类题目的常用方法.

例4 (宁夏回族自治区,2005)“ $\blacklozenge$ ”代表甲种植物,“ $\star$ ”代表乙种植物,为美化环境,采用如图所示方案种植.按此规律第六个图案中应种植乙种植物_____株.



图1-22

解析 第一个图案中乙种植物有4株, $4=(1+1)^2$.第二个图案中乙种植物有9个, $9=(2+1)^2$;第三个图案中乙种植物有16个, $16=(3+1)^2$;...,所以第 n 个图案中应有 $(n+1)^2$,因此在第6个图案中乙种植物有 $(6+1)^2=49$,故得答案49.

分析 解答这类试题的主要思考方法就寻找它们的个数与它们所处序数之间的关系式,得出一般性结论.

例5 (南京市,2005)某水果店有200个菠萝,原计划以2.6元/千克的价格出售,现在为了满足市场需要,水果店决定将所有的菠萝去皮后出售.以下是随机抽取的5个菠萝去皮前后相应的质量统计表:(单位:千克)

去皮前各菠萝的质量	1.0	1.1	1.4	1.2	1.3
去皮后各菠萝的质量	0.6	0.7	0.9	0.8	0.9

(1)计算所抽取的5个菠萝去皮前的平均质量和去皮后的平均质量,并估计这200个菠萝去皮前的总质量和去皮后的总质量;

(2)根据(1)的结果,要使去皮后这200个菠萝的销售总额与原计划的销售总额相同,那么去皮后的菠萝的售价应是每千克多少元?

解 (1)抽取的5个菠萝去皮前的平均质量为:

$$\frac{1}{5}(1.0+1.1+1.4+1.2+1.3)=1.2(\text{千克});$$

抽取的5个菠萝去皮后的平均质量为:

$$\frac{1}{5}(0.6+0.7+0.9+0.8+0.9)=0.78(\text{千克}).$$

估计这200个菠萝去皮前的总质量为:

$$1.2 \times 200 = 240(\text{千克});$$

估计这200个菠萝去皮后的总质量为:

$$0.78 \times 200 = 156(\text{千克}).$$

(2)方法一:设去皮后菠萝的售价应是 x 元/千克.

根据题意,得 $240 \times 2.6 = 156x$.

解得 $x=4$.

所以去皮后菠萝的售价应是4元/千克.