

辽宁省十二市联合体中考考生必备书

中考命题导向 与模拟试题

ZHONGKAO
MINGTI

ZHONGKAOMINGTIDAOXIANG
YU MO NISHITI

2007

数学

梁施仁 刘继才 主编

辽宁省十一市教研员、名师联合编写

- ① 诠释中考说明
- ② 展望命题趋势
- ③ 新编模拟试题

辽宁人民出版社

中考命题导向 与模拟试题

**ZHONGKAO
MINGTI** ZHONGKAOMINGTIDAOXIANG
YUMONISHITI

数学

梁施仁 刘继才 主编

辽宁省十一市教研员、名师联合编写

辽宁人民出版社

© 梁施仁 刘继才 2007

图书在版编目(CIP)数据

中考命题导向与模拟试题. 数学 / 梁施仁, 刘继才主
编. —沈阳: 辽宁人民出版社, 2007.3

ISBN 978-7-205-06165-4

I. 中… Ⅱ. ①梁…②刘… Ⅲ. 数学课—初中—升学
参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第025374号

出版发行: 辽宁人民出版社

地址: 沈阳市和平区十一纬路25号 邮编: 110003

电话: 024-23284324 (邮 购) 024-23284321 (发行部)

传真: 024-23284191 (发行部) 024-23284304 (办公室)

网址: <http://www.lnpublish.com.cn>

印 刷: 沈阳市新友印刷有限公司

幅面尺寸: 184mm × 260mm

印 张: $7\frac{1}{4}$

字 数: 180千字

印 数: 1~20000

出版时间: 2007年3月第1版

印刷时间: 2007年3月第1次印刷

责任编辑: 朱静霞 张天一 李嘉佳

封面设计: 杜 江

版式设计: 王珏菲

责任校对: 徐丽娟

书 号: ISBN 978-7-205-06165-4

定 价: 11.00元

总 编 委 会

主 编 梁施仁 刘继才

编 委 (以姓氏笔画为序)

王作廷	冯 淳	宇 生	刘 志
刘继才	刘韵颖	纪建怡	李凤舞
吴时曦	吴惠芳	单肖天	单 洁
张志良	赵立东	梁施仁	魏永才

数 学 学 科

主 编 单肖天

编 委 于世荣 王东升 孙桂英 李江萍

杨 睿 单肖天 赵丽梅 赵维荣

胡 苏 寇 英

目 录

第一部分 2006年辽宁省十一市中考联合体

数学学科试卷分析 (1)

一、试题的总体评价 (1)

二、命题原则 (1)

三、试题特点 (2)

四、试题分析 (4)

五、今后教学的建议 (5)

第二部分 析课标解读与中考命题 (7)

一、数与代数 (7)

专题一：数与式 (7)

专题二：方程与不等式 (10)

专题三：函数 (13)

二、空间与图形 (17)

专题一：图形的认识（一） (17)

图形的认识（二） (19)

图形的认识（三）圆 (21)

专题二：图形与变换 (22)

专题三：图形与坐标 (24)

专题四：图形与证明 (25)

三、统计与概率 (26)

专题一：统计 (26)

专题二：概率 (28)

第三部分 综合模拟试题	(29)
2006年辽宁省十一市中等学校招生考试数学试卷(副题)	(29)
2007年辽宁省十二市中考联合体数学模拟试题 (一)	(35)
2007年辽宁省十二市中考联合体数学模拟试题 (二)	(41)
2007年辽宁省十二市中考联合体数学模拟试题 (三)	(46)
2007年辽宁省十二市中考联合体数学模拟试题 (四)	(52)
2007年辽宁省十二市中考联合体数学模拟试题 (五)	(57)
2007年辽宁省十二市中考联合体数学模拟试题 (六)	(63)
2007年辽宁省十二市中考联合体数学模拟试题 (七)	(68)
2007年辽宁省十二市中考联合体数学模拟试题 (八)	(73)
2007年辽宁省十二市中考联合体数学模拟试题 (九)	(80)
2007年辽宁省十二市中考联合体数学模拟试题 (十)	(86)
参考答案	(91)

第一部分

2006年辽宁省十一市中考联合体 数学学科试卷分析

抚顺市教师进修学院初中部 李江萍

2006年的辽宁省十一市中考数学试题能够严格依据《数学课程标准》和基于《标准》的《考试说明》，较好地落实了课程标准的要求。

一、试题的总体评价

试题版面设计新颖活泼，图文并茂，对每一类试题都能体现人文性，使学生在解答过程中具有亲切性。试卷满分150分，分选择题、填空题和解答题三种类型，分值所占的比例分别是16%、16%和68%。试题内容关注了对数学素养的考查；关注了对学生获取数学知识的思维方法和数学活动过程的考查；在试题中设有基础知识、归纳与猜想、图像信息、判断与决策设计、实验与推理、操作与探究、综合与应用等，其中数与代数、空间与图形、统计与概率三大领域的分值比例约为4:4:2。在整卷中共26个试题，涉及到开放性、探究性、信息处理性、操作性问题的题目约占70%，试题易、中、难比例约为7:2:1。本试题考查了课程目标的达成状况和学生能力发展状况。在试题的考查内容和表现形式上，都有不少新的特点与亮点。体现了“三多三少”，即“少书写，多思考；少繁难，多应用；少封闭，多开放”。在试题的呈现形式上，关注了对初中阶段数学学科核心的知识、技能和思想方法的考查，关注运用数学解决问题能力，关注了学生数学学习能力发展状况的考查，在关注学生获取数学信息、认识数学对象的基本过程与方法等都作了比较有成效的尝试与努力。试题形式比较丰富、活泼；新题型与新形式体现了数学学科的特点，给学生创造了灵活、综合地运用基础知识、基本技能、基本数学思想方法进行思考、探究的空间与机会。试题的表现形式还充分体现出对学生个性的尊重，力图在为不同学力水平的学生提供机会的同时，考查学生学业水平的差异。这将更加有利于平时的数学教学工作，逐步有效地实施新一轮课程改革的新理念与新思路。

二、命题原则

1. 以《标准》为依据，全面落实《标准》所设立的课程目标，有利于引导和促进数学教学，有利于改善学生的数学学习方式，提高学生数学学习的效率，有利于有效地评价学生数学学习状况。

2. 重视对学生学习数学知识与技能的结果和过程的评价，也要重视对学生在数学思维能力、解决数学问题能力及数学认识水平的评价。

3. 面向全体学生，根据学生的年龄特征、思维特点、数学背景和生活经验编制试题，力求公正、客观、全面、准确地评价学生通过义务教育阶段的数学学习所获得的相应发展。

4. 考查内容依据《标准》，体现基础性，突出对学生数学素养的评价，试题素材，求解方式体现公平性，试题背景具有现实性，关注对学生数学学习各个方面的考查。

三、试题特点

依据《数学课程标准》和《考试说明》，紧扣教材，立足基础，激发兴趣，重视应用，关注活动，强调探究、渗透开放、适度综合、题量适中、难度适宜，体现了：

1. 准确把握数学学科核心知识、技能和思想方法的考查，注意考查方式的创新。

试题准确把握数学学科核心知识、技能和思想方法的考查，注意考查方式的创新，这样做既有利于促进数学课程目标的实现，也有利于促进学生的数学思维、数学观念与数学素养的全面提高，也有利于发挥评价对数学教学的正确导向作用。

①整套试题在注意考查学生基础知识与技能的同时，精选了贴近学生生活实际的问题背景，多角度、多层次得以考查学生的基本数学素养与能力。

如1题“据2006年5月7日《沈阳日报》报道，五一黄金周期间世国会的游客接待量累积1 760 000人次，用科学记数法表示为

- A. 1.76×10^6 B. 17.6×10^5 C. 1.76×10^5 D. 0.176×10^7

②重视考查学生用数学的意识，试题的选取贴近学生生活实际，赋时代气息和人文内涵等情境为背景。

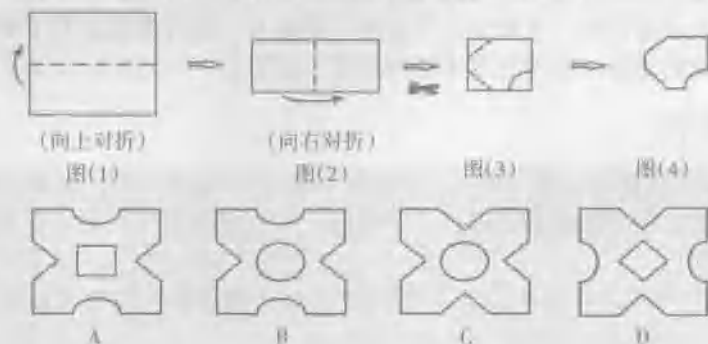
如7题：“小刚学习了有理数运算法则后，编写一个计算程序，当他输入任意一个有理数时，显示屏上出现的结果总等于所输入的有理数的平方与1的和，当他第一次输入-2，然后将所得的结果再次输入后，显示屏上出现的结果应是

- A. -8 B. 5 C. -24 D. 26

本题以有理数运算为切入点，采用计算机程序给出方法，有效地考查了学生的阅读能力、列代数式、求代数式的值等基本知识技能的掌握状况，同时，又为学生提供了较新颖的题型。

2. 积极创设思考的空间，适度精选开放性、探究性试题，开放性试题有利于考查学生的思维能力和创新意识，对开放性问题，探究性问题的研究，也是数学课程改革的主要内容，在试题的设计中充分考虑学生的心理素质，试题的内容和呈现形式是学生喜欢的，能激发完成欲望，并给学生完成的余地。

如8题：“将一个正方形纸片依次按图（1）、图（2）方式对折，然后沿图（3）中的虚线裁剪，最后将图（4）的纸片展开铺平，所看到的图案是（ ）。



本题力图考查学生的动手能力或空间推理能力，学生通过图形变化的提示，可以选择猜想、推理、动手操作等不同的方法，使具有不同思维习惯的学生都能顺利地求解。

11题“图中阴影部分是一个正方形的表面展开平面图形的一部分，请你在方格纸中

补全这个正方形的表面展开平面图。(只填出一种情形即可)

空间观念是新课程标准提出的一个新的要求,该题在呈现形式上有了新的变化,结论开放,学生通过自己的知识贮备、所具备的空间观念,选择自己把握的结论,考查学生的观察能力、空间想象能力与逻辑分析能力。



第 11 题图

3. 试题所涉及的知识和方法大都是学生在课堂上亲自经历数学活动所获得的,让学生在新的情景中展示他们应该知道的和会做的数学。

试题的来源主要是《数学课程标准》及教材,根据教材上的有关内容和例习题经变式改变而成,体现试题的公平性和公正性。

来源于创编题,经过命题人员的精心设计,试题符合学生的实际,能考虑到学生的心理变化,具有人文性。

如 22 题“有两个可以自由转动的均匀转盘 A、B,均被分成 4 等份,并在每份内都标有数字。李明和王亮同学用这两个转盘做游戏,阅读下面的游戏规则,并回答下列问题:

(1) 用树状图或列表法,求两数相加和为零的概率;

(2) 你认为这个游戏对双方公平吗?若公平,请说明理由;若不公平,请修改游戏规则中的赋分标准,使游戏变得公平。

游戏规则

- ★ 分别转动转盘 A、B;
- ★ 两转盘停止后,将两个指针所指份内的数相加(如果指针恰好停在分线上,那么重转一次,直到指向份内某一数为止);
- ★ 若和为 0,李明得 2 分;若和不为 0,王亮得 1 分;李明不得分,王亮不得分;得分者获胜。



A



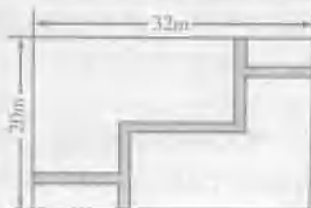
B

该题目的设计,使学生感到是在游戏中解决问题,不仅增加了试卷的亲和力,而且一定程度上激发学生的解题欲望,体现了新课程对学生的尊重和关爱。

4. 注重应用意识的考查,突出建模思想。《新课程标准》中明确指出,数学教学应让学生经历知识的形成与应用的过程,可以使學生更好地理解学习数学的意义。在试题中的 23 题:

如图,在宽为 20 米、长为 32 米的矩形地面上修筑同样宽的道路(图中阴影部分),余下的部分种上草坪,要使草坪的面积为 540 平方米,求道路的宽。

本题改编自北京师范大学九年级上的第 50 页的习题,该题背景新颖,灵活地把“平移”的数学知识进行了巧妙的考查,通过图形的平移处理,分析计算可以得出结论,考查了学生的分析问题、解决问题的能力,同时,也突出了数学思想方法、综合分析问题、建模等能力的考查。



5. 适度设置综合试题,考查学生的综合能力和数学思想方法,试题注意以问题为载体,考查学生融会贯通、灵活运用知识的能力,同时考查了方程思想、函数思想、数形结合思想、归纳猜想、分类讨论法等中学教学中所蕴涵的基本的数学思想方法。

四、试题分析

试题的双向细目表:

题目	细目	分值	认知水平	考查方面
选择题	1. 科学记数法	3	★	理解能力、数感、符号感
	2. 一次函数应用	3	★	建模能力、应用意识、图像处理
	3. 简单统计知识	3	★	图表信息解读、用数学的能力
	4. 方程与三角形	3	★	数形结合、知识联系、分类思想
	5. 平面密铺	3	★	探究、动手实验、问题解决
	6. 简单概率计算	3	★	概率计算、数感
	7. 有理数	3	★	理解能力、数感、推理能力
	8. 图形的对称	3	★	数形结合、图形变换能力
填空题	9. 相似数	3	★	理解能力、数感、对数学本身的认识
	10. 函数	3	★	符号感、数学表达能力、分式意义
	11. 正方体展开图	3	★	空间想象能力、动手操作能力
	12. 圆周角、圆心角	3	★	观察能力、知识联系
	13. 不等式	3	★	不等式的解法
	14. 二次函数	3	★	问题解决、函数思想、探究能力
	15. 扇形面积	3	★	理解能力、推理能力、数形思想
	16. 一次函数	3	★	数形结合、思维灵活
解答题	17. 分式化简与求值	8	★	化简运算求值能力、公式运用能力
	18. 规律探索	8	★	观察能力、推理探究能力、归纳能力
	19. 解直角三角形	10	★	问题解决、建模计算、数形结合
	20. 解读统计图	10	★	图形信息解读、信息整合、问题解决
	21. 三角形平移 三角形全等	10	★	数形结合、图形变换、探究推理能力、问题解决能力
	22. 游戏公平的判断	10	★	概率计算、数感、开放性
	23. 一元二次方程	10	★	理解能力、建模计算、解决问题
	24. 圆的直径	10	★	数形结合、观察能力、问题解决
	25. 函数应用	12	★	数形结合、综合分析、问题解决
	26. 综合性	14	★	数形结合、观察能力、知识联系、分类讨论、数学思考

1—16 题是主观性问题,其中大部分试题都在“易”的范围内,主要考查学生的基础知识与技能,对学生来说是应知应会的内容,大多数学生不会出现太多的错误,一些学生出现问题最多的是以下几题:

4. 一个三角形的两边长为 3 和 6,第三边的边长是方程 $(x-2)(x-4)=0$ 的根,则这个三角形的周长是 ()

A. 11

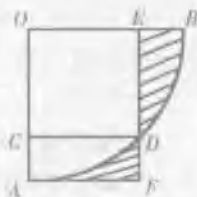
B. 11 或 13

C. 15

D. 11 和 13

主要考查分类思想,考查一元二次方程中的因式分解法和三角形的三边关系,学生出现错误的原因是忽略问题的合理性,忽视分类.

15. 如图,扇形 AOB 的圆心角为 90° ,四边形 OCDE 是边长为 1 的正方形,点 C、E、D 分别在 OA、OB、弧 AB 上,过 A 做 $AF \perp ED$ 交 ED 的延长线于点 F,那么图中阴影部分面积是_____.



第 15 题图

主要考查知识的整合,通过解决问题,考查学生思维的灵活性,寻找解决问题的最佳途径,考查学生对扇形面积与长方形面积的计算,部分学生不能选择简单的方法解决问题致使复杂计算而丢分.

16. 如图, 有一种动画程序, 屏幕上正方形 $ABCD$ 是黑色区域 (含正方形边界), 其中 $A(1, 1)$, $B(2, 1)$, $C(2, 2)$, $D(1, 2)$, 用信号枪沿直线 $y = -2x + b$ 发射信号, 当信号遇到黑色区域时, 区域由黑变白, 则使黑色区域变白的 b 的取值范围是_____.



图 16 题图

主要考查学生的阅读理解能力。一次函数的数形结合等有关知识, 试题的设计方式比较新颖, 学生在平时游戏中经常见到, 如何与数学知识联系起来还是第一次, 所以相对一些学生不知道从何处入手解决问题, 也说明一些学生平时在学习过程中忽略了生活中的数学问题解决。

解答题 17—26 题中, 17、20、23 题都是平时教学中常见的类型题, 如 17 题学生解答得比较好, 它是初中所学的分式计算、公式运用、根式的化简等基础知识, 对学生来说是非常简单的问题, 得分率也是比较理想的。20 题主要考查学生对条形图、扇形图的理解并能从中提取所需信息解决实际问题。23 题是一元二次方程的应用, 这两题都是教材中习题的变式, 特别是 23 题, 把平移的知识融入, 主要看学生对知识掌握的灵活程度, 从成绩来看也是可以的, 都属于“7”“2”的范畴。

18. 如图, 用三个边长为 a 的等边三角形拼成如图 (1) 所示的等腰梯形, 现将这个等腰梯形裁成四个全等的等腰梯形, 然后将其中的一个等腰梯形按照上述方法再裁成四个全等的等腰梯形, 如此重复下去, 求第 n 次截取的一个等腰梯形的周长和面积。



图 (1)



21. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 的面积为 3, 且 $AB = AC$, 现将 $\triangle ABC$ 沿 CA 方向平移 CA 长度得到 $\triangle EFA$.

- (1) 求 $\triangle ABC$ 所扫过的图形的面积;
- (2) 试判断 AF 与 BE 的位置关系, 并说明理由;
- (3) 若 $\angle BEC = 15^\circ$, 求 AC 的长.



上面两题都是有关空间与图形中图形的变化问题, 也是探索性问题, 主要关注对其中数学关系的理解, 渗透对基础知识的一种新的考查方法, 即让学生在尝试性活动中表现出对数学知识的理解水平, 通过操作性活动考查学生对图形的分解与组合的能力, 但从试题的解答上看, 学生的归纳能力有待提高, 不能从特殊情况猜想一般情况, 对 21 题的表述中出现了“扫过”, 实际是把数学语言生活化, 学生在理解时忽略了 $\triangle ABC$ 原有的面积, 正确答案应该是 9, 而一些学生答成 6. 学生在位置关系上只说出垂直而忽略了特殊情况“平分”, 使得一些学生无法得满分。26 题是整套试卷中的唯一数与代数、空间与图形、分类思想、数形结合等的综合性大题, 要求学生有较好的综合分析能力, 相对前面的试题略有难度, (1) 问中有个跨度, 如果学生想到求出 $\angle MGE$ 的度数问题就迎刃而解, (2) 问中若清楚轴对称图形的性质, 问题也很快解决, (3) 问需要考虑各种情况, 学生大部分考虑问题不全面, 也有少部分学生的思维比较全面。

五、今后教学的建议

1. 重视基础知识与技能的掌握与积累, 加强知识的归纳与梳理, 突出数学建模与应用。

学生的基础是其发展的前提, 基础知识与基本技能的掌握是中学数学的核心内容, 它是现代公民应该具备和进一步学习所必须的知识与技能, 这就要求教师在平时的教学中钻研教材, 创造性地使用教材, 教师要深刻领会《标准》的要求, 不单纯依赖教材, 要灵活地使用教材, 把学习知识与学习方法灵活地结合起来, 在基础问题上要体现生活化、探究

化、动手实践化,让学生真正理解数学知识在生活中的价值,而不是死记硬背或模仿,要培养学生的发散思维 and 创新能力。

在进行基础性题目的练习时,一定要依靠《标准》,既要注意知识的覆盖面,还要重视数学知识的内在联系,要教会学生应用不同的方法。无论什么考试,基础知识都是必考的内容。实际上所谓的“压轴题”都是一些基础知识的积累。所以在平时教学中要让学生学会学习,学会知识的积累。在平时的教学中尽量从纵、横两方面归纳梳理知识,重视知识的发生发展过程的教学,尽可能地让学生通过动手实践、独立探究问题,培养他们的学习能力。在习题的设计上要注意问题的呈现方式要多样化,开放化。

2. 注重实际应用,加强学生的能力培养,重视思维能力和创新意识的培养,注意培养学生的实验、猜想、归纳、概括的能力,培养学生的求异思维。

思维能力是数学能力的核心,而创新思维是思维能力的核心。数学教学的一个重要目的是培养学生的思维能力,培养学生的思维品质。所以在教学中要有确立数学教学目标的多层次性,让每个学生的个性都得到发展。重视对学生的横向比较,更要重视对学生的纵向评价。感悟数学中的理性知识,多方面、多角度地开展训练。通过调查发现一些学生的知识积累不够,思维的灵活性还有待于加强,还有一些学生机械地学习数学,模仿地练习,缺乏个性品质。而新课程下的中考,更关注数学与现实的联系,学生的思维能力、解决问题的能力更显出它们的重要性。学生如果只死记硬背一些数学公式或规律,不利于学生对数学的认识与理解。所以在教学中要引导学生体会数学知识间、与相关学科间的联系,要让学生感受数学的整体性,关注学生解决问题的能力能从数学的角度提出问题、理解问题,能够从日常生活中“看到”一些数学现象,并从数学现象中发现数学关系或数学问题,能够综合运用相关的数学知识、方法去解决一些问题。

让学生尝试寻求不同的解决问题的方法,评价不同方法之间的差异,从不同的角度去认识同一个问题。能够反思自己是怎样得到问题答案的。能够综合空间与图形、代数和统计等方面的知识与方法,探索问题的解,在解决原有问题的基础上还能够提出新的问题。培养学生多样的解决问题的策略,训练学生解决问题的能力。在平时的教学中让学生多亲历将实际问题抽象成数学模型并进行解释与应用的过程。

3. 进一步树立新的教学观,给学生以学习的空间。

课堂教学是一个由教师的“教”、学生的“学”及教学的“悟”三个子系统构成的多要素的整体,因此课堂教学中要把“教”、“学”的系统调整到最佳状态,“悟”则是在此基础上,充分利用现代教育技术,构建现代教学环境。让学生都能在“悟”中通过动手、动口、笔脑结合地去捕捉“悟源”,使其有所发展,激发学生的兴趣,提高教学效率,变学生被动地听为学生主动地想,变教师机械地讲为教师灵活地导,变只重学会到注重会学等。

探索性问题和创新题是近年来的热点试题,它能激发学生学习数学的好奇心和求知欲,在教学中,多设计开放探索性问题,通过独立思考,不断追求新知,发现问题,提出问题,分析并创造性地解决问题,这样有利于改善学生的学习方式,同时也使数学成为再发现再创造的过程,这样有利于培养学生的创新意识和创造力。

4. 重视培养学生运用数学语言进行交流的能力。

数学是一门科学,也是一种语言,由于计算机和世界范围数字式的交流的支持,各个领域更要依靠现代数学的分析方法。因此加强用数学语言的交流是非常必要的,不仅有口头交流,还要有书面交流和动手实践的交流。提高学生运用数学的语言的准确性、严密性和流畅性,学会读数学、写数学、谈数学。

第二部分 新课标解读与中考命题

一、数与代数

专题一：数与式

(一) 有理数

1. 课标链接

(1) 理解有理数的意义、乘方的意义、有理数的运算律；借助数轴理解相反数和绝对值的意义。

(2) 掌握有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算（以三步为主）。

(3) 能用数轴上的点表示有理数，会比较有理数的大小；会求有理数的相反数与绝对值（绝对值符号内不含字母）；能运用运算律简化运算；能运用有理数的运算解决简单的问题；能对含有较大数字的信息作出合理的解释和推断。

2. 考点例析

例1：(2006年成都市) 选择题

$-|-2|$ 的倒数是 ()

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

(1) 思路分析：此题要采用“分步”解决的办法：先求出 $-|-2| = -2$ ；再求出 -2 的倒数为 $-\frac{1}{2}$ 。

(2) 答案 C

(3) 思想方法：此题是绝对值、相反数、倒数定义的综合运用，应采取“分步”解决的方法。

例2：(2006年南京市) 选择题

某地今年1月1日至4日每天的最高气温与最低气温如下表：

日 期	1月1日	1月2日	1月3日	1月4日
最高气温	5℃	4℃	0℃	4℃
最低气温	0℃	-2℃	-4℃	-3℃

其中温差最大的一天是 ()

- A. 1月1日 B. 1月2日 C. 1月3日 D. 1月4日

(1) 思路分析：温差是这一天的最高气温减去最低气温，同时要注意运算符号“-”和性质符号“-”的区别与联系，如： $4 - (-3) = 4 + 3 = 7$

(2) 答案 D

(3) 思想方法：对数字信息作出正确理解，通过日常生活中遇到的相反意义的量引入

正数、负数，并能用有理数运算解决问题。

3. 新课标下的命题动态

新课程关注有理数的意义、运算蕴涵的算理，以及有理数应用，淡化运算的技巧和繁难，常以填空题、选择题形式出现。涉及有理数的相反数、绝对值等概念多以填空题、选择题出现，尤其是体现数形结合思想的有关数轴问题，较大数字的信息解释和推断也可能出现在填空题或选择题中。

(二) 实数

1. 课标链接

(1) 了解平方根、算术平方根、立方根、无理数、实数、近似数与有效数字、二次根式的概念，以及二次根式的加、减、乘、除运算法则；了解开方和乘方互为逆运算。

(2) 知道实数与数轴上的点一一对应。

(3) 会用根号表示数的平方根、立方根；会用平方运算求某些非负数的平方根，用立方运算求某些数的立方根；会用计算器求平方根和立方根；能用有理数估计一个无理数的大致范围；在解决实际问题中，能用计算器进行近似计算，并按问题的要求对结果取近似值；会用二次根式的概念及运算法则进行有关实数的简单的四则运算（不要求分母有理化）。

2. 考点例析

例 1: (2006 年北京市) 解答题

计算: $\sqrt{12} + 1 - \sqrt{3} - (-2006)^0 + (\frac{1}{2})^{-1}$

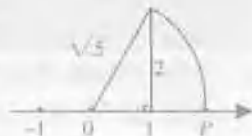
(1) 思路分析: 本题是对实数的基本运算的考查, 应准确把握实数的各种运算法则和运算律, 还要注意运算顺序。

(2) 答案: 原式 $= 2\sqrt{3} + \sqrt{3} - 1 + 2 = 1 + 3\sqrt{3}$

(3) 思想方法: 掌握实数的运算法则和运算律, 能进行实数的四则运算。

例 2: (2006 年甘肃省定西市) 选择题

“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 $\sqrt{5}$ ”, 这种利用图形直观说明问题的方式体现的数学思想方法叫 ()



A. 代入法

B. 换元法

C. 数形结合的思想方法

D. 分类讨论的思想方法

(1) 思路分析: 本题是为了说明实数和数轴上的点一一对应。

(2) 答案: C

(3) 思想方法: 让学生在学习过程中重视数形结合的数学思想方法。

3. 新课标下的命题动态

实数的有关概念是新课程下的中考考查的基本内容, 涉及平方根、算术平方根、立方根、无理数、实数和二次根式等概念多以填空题、选择题出现, 而近似数与有效数字往往与生产、生活相联系, 多以填空题、选择题出现, 二次根式的运算难度降低, 不要求分母

有理化,常出现于解答题中.

(三) 代数式

1. 课标链接

(1) 在现实情境中进一步理解用字母表示数的意义.

(2) 能分析简单问题的数量关系,并用代数式表示,能解释一些简单代数式的实际背景或几何意义.

(3) 会求代数式的值;能根据特定的问题查阅资料,找到所需要的公式,并会代入具体的值进行计算.

2. 考点例析

例 1: (2006 年辽宁省) 选择题

小刚学习了有理数运算法则后,编了一个计算程序,当他输入任意一个有理数时,显示屏上出现的结果总等于所输入的有理数的平方与 1 的和,当他第一次输入 -2 ,然后又得将所得结果再次输入后,显示屏上出现的结果应是 ()

- A. -8 B. 5 C. -24 D. 26

(1) 思路分析: 本题的计算程序考查的是列代数式,并会代入具体的数值求代数式的值. ①列出 $x^2 + 1$; ②计算时,按运算顺序进行,并将第一次的结果 5 再次代入代数式中,最后得出 26 .

(2) 答案: D

(3) 思想方法: 初步渗透了函数的思想.

例 2: (2006 年黑龙江省) 填空题

某班 a 名同学参加植树活动,其中男生 b 名 ($b < a$),若只由男生完成,每人需植树 15 棵;若只由女生完成,则每人需植树 _____ 棵.

(1) 思路分析: 先用代数式表示树有多少棵? 女生有多少人? 分别为 $15b$ 棵, $(a-b)$ 人;再用代数式表示女生平均每人植多少棵树?

(2) 答案: $\frac{15b}{a-b}$

(3) 思想方法: 帮助学生体会符号表示的意义.

3. 新课标下的命题动态

列代数式在新课程标准下仍然是中考关注的热点,与实际问题的相联系,考查学生解决实际问题的能力,同时探索具体背景下的规律,并表示这一规律,常以填空题或选择题出现. 求代数式的值是学生应该掌握的基本技能,常作为工具渗透于各种题型中,多以填空题、解答题出现.

(四) 整式与分式

1. 课标链接

(1) 了解整数指数幂的意义和基本性质;了解整式和分式的概念;了解公式的几何背景.

(2) 能利用公式进行简单计算.

(3) 会用科学记数法表示数(包括在计算器上表示); 会进行简单的整式加、减运算; 会进行简单的整式乘法运算(其中的多项式相乘仅指一次式相乘); 会推导乘法公式: $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$; $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$; 会用提公因式法、公式法(直接用公式不超过一次)进行因式分解(指数是正整数); 会利用分式的基本性质进行约分和通分, 会进行简单的分式加、减、乘、除运算.

2. 考点例析

例1: (2006年云南省) 解答题

先化简, 再求值: $(\frac{2x}{x-1} - \frac{x}{x+1}) \div \frac{1}{x^2-1}$ 其中 $x=\sqrt{2}-1$

(1) 思路分析: 先把前两个分式通分, 再将除法转化为乘法.

(2) 答案: 原式 $= \frac{2x(x+1) - x(x-1)}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{(x+1)(x-1)}{1} = x^2 + 3x$

当 $x=\sqrt{2}-1$ 时, 原式 $= (\sqrt{2}-1)^2 + 3(\sqrt{2}-1) = \sqrt{2}$

(3) 思想方法: 灵活运用分式的基本性质进行通分和约分后, 再代入数值.

例2: (2006年重庆市) 填空题

废旧电池对环境的危害十分巨大, 一粒钮扣电池能污染 600 立方米的水(相当于一个人一生的饮水量). 某班有 50 名学生, 如果每名学生一年丢弃一粒钮扣电池, 且都没有回收, 那么该班学生一年丢弃的钮扣电池能污染的水用科学计数法表示为 _____ 立方米.

(1) 思路分析: 50 名学生一年丢弃的钮扣电池数量是 50 个, 共污染水的体积为 $50 \times 600 = 30\,000 = 3 \times 10^4$ (立方米)

(2) 答案: 3×10^4

(3) 思想方法: 让学生运用身边熟悉的事物更好地理解较大的数据信息, 能用科学记数法表示. 同时本题教育学生保持环境, 珍爱水资源.

3. 新课标下的命题动态

中考对幂的运算性质往往是综合起来考查, 多以选择题或填空题的形式出现. 整式加减运算注重方法, 以选择或填空出现, 计算不会繁难. 因式分解的考查多以填空题出现, 一般要先考虑提公因式, 然后再考虑用公式, 并且分解要到各因式不能再分解为止. 对分式性质和运算的考查是重点, 经常以解答题出现, 一般应先化简, 再求值. 科学记数法往往与生产、生活及科技领域相联系, 有较强的应用性, 要给予关注, 多以填空题、选择题出现.

专题二: 方程与不等式

(一) 方程与方程组

1. 课标链接

(1) 经历用观察、画图或计算器等手段估计方程的过程; 理解配方法.

(2) 能够根据具体问题的数量关系, 列出方程, 体会方程是刻画现实世界的一个有效的数学模型; 能根据具体问题的实际意义, 检验结果是否合理.

(3) 会解一元一次方程、简单的二元一次方程组, 可化为一元一次方程的分式方程

(方程中的分式不超过两个); 会用因式分解法、公式法、配方法解简单的数学系数的一元二次方程.

2. 考点例析

例 1: (2006 年福建省福州市) 解答题

解方程 $4x^2 + 8x + 1 = 0$

(1) 思路分析: 本题可用公式法解, 也可用配方法解.

(2) 答案:

解法一: $\because a=4, b=8, c=1 \quad b^2-4ac=8^2-4 \times 4 \times 1=48$

$$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-8 \pm \sqrt{48}}{8} = \frac{-2 \pm \sqrt{3}}{2} \therefore x_1 = \frac{-2 + \sqrt{3}}{2}, x_2 = \frac{-2 - \sqrt{3}}{2}$$

解法二: $x^2 + 2x + \frac{1}{4} = 0$

$$(x+1)^2 = \frac{3}{4} \quad x+1 = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \therefore x_1 = -1 + \frac{\sqrt{3}}{2}, x_2 = -1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(3) 思想方法: 能根据方程的特点选择恰当的方法解一元二次方程.

例 2: (2006 年南京市) 解答题

某停车场的收费标准如下: 中型汽车的停车费为 6 元/辆, 小型汽车的停车费为 4 元/辆. 现在停车场有 50 辆中、小型汽车, 这些车共缴纳停车费 230 元, 问中、小型汽车各有多少辆?

(1) 思路分析: 本题有两个等量关系: ①中、小型汽车共有 50 辆; ②中、小型汽车共缴费 230 元.

(2) 答案:

解: 设中型汽车有 x 辆, 小型汽车有 y 辆

根据题意, 得 $\begin{cases} x+y=50 \\ 6x+4y=230 \end{cases}$ 解这个方程组, 得 $\begin{cases} x=15 \\ y=35 \end{cases}$

答: 中型汽车有 15 辆, 小型汽车有 35 辆. 也可列一元一次方程来解.

(3) 思想方法: 用方程思想来解决应用问题.

3. 新课标下的命题动态

解一元一次方程、二元一次方程组是初中数学的一个基本技能, 历来都作为工具在中考的各题型中渗透. 二元一次方程(组)的意义理解、分式方程的增根问题、可化为一元一次方程的分式方程(分式不超过两个)等问题多以填空题或选择题形式出现. 建立一元一次方程、二元一次方程和分式方程的数学模型解应用题, 背景更贴近生活、贴近学生, 多以解答题形式出现.

一元一次方程是中学数学的一个重要基础内容, 随着新课程标准的实施, 应把关注点放在提高学生建立一元二次函数的模型解决问题和解一元二次方程的能力上, 解法上要掌握配方法、公式法和分解因式法, 重点在公式法, 适度关注分解因式法, 多以填空题和解答题的形式来考查.