

中考2005
特色题压轴题 热点归类解析



压轴题

专家剖析 命题方向
名师点拨 答题技巧

数学

朝华出版社

中考2005
特色题压轴题 热点归类解析

压轴题

专家剖析 命题方向
名师点拨 答题技巧

丛书主编：彭 林 江兴代

数 学

朝華出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考热点归类解析·数学/彭林主编. —北京:朝华出版社,2003.10

ISBN 7—5054—0855—0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 083689 号

2005 年中考特色题压轴题攻略 数 学

- 主 编 彭 林 江兴代
本册编者 彭 林 江兴代 任大溢 于卫东
责任编辑 刘英武 李丽雅
封面设计 焕良设计
出版发行 朝华出版社
社 址 北京市车公庄西路 35 号
邮政编码 100044
电 话 (010)67476858/68413840/68433213(发行部)
传 真 (010)67475752/88415258(发行部)
印 刷 北京科文天和印刷有限公司
经 销 全国新华书店
开 本 16 开
字 数 318 千字
印 张 15.75
版 次 2004 年 10 月第 1 版第 2 次印刷
装 别 平
书 号 ISBN 7—5054—0855—0/G·0291
定 价 17.50 元

前言

中考是具有选拔功能的考试,一年一度的中考牵动着无数老师、家长、学生的心,他们关注着:

- 如何提高复习的时效性?
- 怎样通过复习形成灵活的“双基”、领悟学科思想方法、提高分析问题解决问题的能力?
- 在提高应试技能的基础上,能否兼顾学科素养的提升?
- 在课程改革大力推进的今天,中考命题有哪些新的理念、新的特点?

《中考特色题压轴题攻略》丛书就在广大老师、家长、学生的呼声中应运而生。

本丛书是根据 2004 年中考改革的最新状况,经过充分的分析、研究、综合编撰的。其一是全面而又准确地抓住中考试卷中具有鲜明的改革特色的问题,进行归纳,使之形成脉络清晰的系统,有利于教师和中考试题研究者探究出规律性的内容,并为进一步开展中考试题的改革提供一个有参考价值的平台;其二是通过对当前中考创新热点的分析和对多年复习备考经验的总结,精心打造出一艘题书巨舰,全书新题丰富、层次分明、归类清晰、讲解透彻,对学生解决“特色题”、“压轴题”的能力进行了非常高效的训练。

立志成材、报效国家的莘莘学子,谁不盼望上重点高中,读名牌大学?

你的期盼是我们的期望,你的成功是我们的喜悦。

愿本丛书助你一路闯关,决胜中考。

彭 林 江兴代

2004 年 9 月

目录

前言

第一部分 中考数学“特色题”

绪 论 2004 年中考数学“特色题”综述 (1)

第一章 阅读理解题 (9)

- 一、对比—判断型 (9)
- 二、理解—概括型 (14)
- 三、归纳—猜想型 (19)
- 四、迁移—运用型 (27)
- 五、拓展—提高型 (32)

第二章 方案设计题 (40)

- 一、根据背景材料,求得最大收益 (40)
- 二、不断优化调整,选择最佳方案 (45)
- 三、动手操作实践,设计合理图案 (50)

第三章 图表信息题 (58)

- 一、图像信息题 (58)
- 二、表格信息题 (65)
- 三、图表信息题 (71)



 第四章 开放探索题	(80)
一、规律探索性问题	(80)
二、条件探索性问题	(84)
三、结论探索性问题	(87)
四、策略探索性问题	(91)

 第五章 学科渗透题	(97)
一、与物理学科相关的问题	(97)
二、与生物、化学学科相关的问题	(101)
三、与地理、英语、政治等学科相关的问题	(105)

第二部分 中考数学“压轴题”

 绪论 2004 年中考数学“压轴题”综述	(110)
---	-------

 第一章 方程型综合问题	(113)
一、与一元二次方程根的判别式、根与系数的关系有关的问题	(113)
二、方程与几何相结合型综合问题	(119)

 第二章 函数型综合问题	(126)
一、方程与函数相结合型综合问题	(126)
二、函数图像与图形面积相结合型综合问题	(133)
三、函数与几何相结合型综合问题	(142)

 第三章 几何型综合问题	(156)
一、几何论证型综合问题	(156)
二、几何计算型综合问题	(162)
三、动态几何问题	(171)



 第四章 应用型问题	(182)
一、代数应用题	(182)
二、几何应用题	(191)
参考答案	(197)



第一部分 中考数学“特色题”

绪论 2004 年中考数学“特色题”综述

当前,课程改革虽然还处在实验阶段,但其基本理念已在有力地影响着初中数学教学,影响着各地的中考命题.与往年相比,2004 年各地的中考数学试卷的命题,普遍关注怎样更好地体现课程改革的新理念,关注怎样更好地引导教学改革,一批新颖而颇具创意且富于时代气息的试题跃上卷面,出现了一些值得深思的特点和趋向.

1. 规律意识类试题成为数与代数领域的主流

例 1 (2004 年北京市海淀区中考题) 观察下列各等式:

$$\frac{2}{2-4} + \frac{6}{6-4} = 2,$$

$$\frac{5}{5-4} + \frac{3}{3-4} = 2,$$

$$\frac{7}{7-4} + \frac{1}{1-4} = 2,$$

$$\frac{10}{10-4} + \frac{-2}{-2-4} = 2,$$

依照以上各式成立的规律,在括号内填入适当的数,使等式 $\frac{20}{20-4} + \frac{(\quad)}{(\quad)-4} = 2$ 成立.

例 2 (2004 年山西省中考题) 观察下列各式 $\sqrt{1+\frac{1}{3}} = 2\sqrt{\frac{1}{3}}$, $\sqrt{2+\frac{1}{4}} = 3\sqrt{\frac{1}{4}}$,

$$\sqrt{3+\frac{1}{5}} = 4\sqrt{\frac{1}{5}}, \dots\dots$$

请你将猜想到的规律用含自然数 $n(n \geq 1)$ 的代数式表示出来是_____.

例 3 (2004 年河南省中考题) 观察下面一列数: $-1, 2, -3, 4, -5, 6, -7, \dots$, 将这列数排成下列形式

$$\begin{array}{ccccccc} & & & -1 & & & \\ & & 2 & -3 & 4 & & \\ & -5 & 6 & -7 & 8 & -9 & \\ 10 & -11 & 12 & -13 & 14 & -15 & 16 \\ & & & & & & \end{array}$$

.....

按照上述规律排下去,那么第 10 行从左边数第 9 个数是_____

例 4 (2004 年长沙市中考题) 探索规律:

$3^1 = 3$, 个位数字是 3; $3^2 = 9$, 个位数字是 9; $3^3 = 27$, 个位数字是 7;

$3^4=81$, 个位数字是 1; $3^5=243$, 个位数字是 3; $3^6=729$, 个位数字是 9;...

那么, 3^7 的个位数字是____, 3^{20} 的个位数字是_____.

例 5 (2004 年青海省中考题) 有若干个数, 第 1 个数记为 a_1 , 第 2 个数记为 a_2 , 第 3 个数记为 a_3 , ..., 第 n 个数记为 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. 试求 a_2, a_3, a_4 的值, 并推断 a_{2003}, a_{2004} 的值, 写出推断过程.

事实上, 以这种形式考查学生对于重要公式、法则及规律的理解和掌握, 可以引导学生在平时的学习过程中进行自觉的探索, 并用代数式表示规律的内容, 这样可以使学生在自主探索的过程中更好地理解代数式的意义和作用, 并促进对学生数学思维能力的培养.

2. 几何试题从以往的论证转向发现、猜想和探究

例 6 (2004 年吉林省中考题) 如图 1, 梯形 $ABCD$, $AB \parallel DC$, $AD=DC=CB$, AD, BC 的延长线相交于 G , $CE \perp AG$ 于 E , $CF \perp AB$ 于 F .

(1) 请写出图中 4 组相等的线段(已知的相等线段除外);

(2) 选择(1)中所写出的一组相等线段, 说明它们相等的理由.

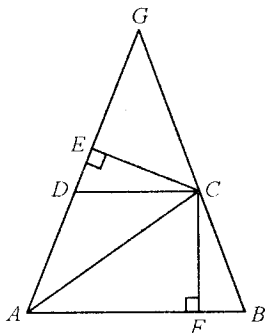


图 1

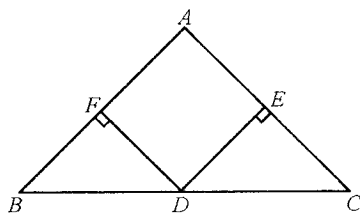


图 2

例 7 (2004 年四川省中考题) 已知: 如图 2, D 是 $\triangle ABC$ 的 BC 边上的中点, $DE \perp AC$, $DF \perp AB$, 垂足分别为 E, F , 且 $BF=CE$.

求证: (1) $\triangle ABC$ 是等腰三角形;

(2) 当 $\angle A = 90^\circ$ 时, 试判断四边形 $AFDE$ 是怎样的四边形, 证明你的结论.

例 8 (2004 年黑龙江省中考题) 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是中线, O 为 AD 的中点, 直线 l 过 O 点, 过 A, B, C 三点分别作直线 l 的垂线, 垂足分别为 G, E, F . 当直线 l 绕 O 点旋转到与 AD 垂直时(如图 3), 易证: $BE+CF=2AG$.

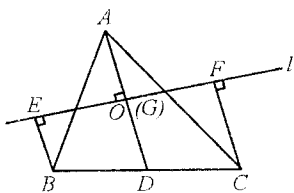


图 3

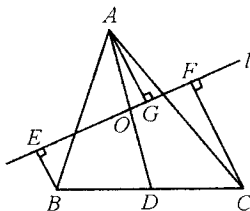


图 4

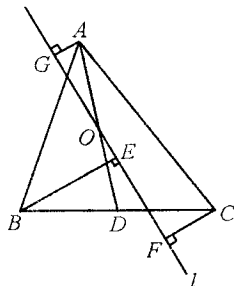


图 5

当直线 l 绕 O 点旋转到与 AD 不垂直时,在图 4、图 5 两种情况下,线段 BE 、 CF 、 AG 又有怎样的数量关系?请写出你的猜想,并对图 5 的猜想给予证明.

立足于常见的基本图形,把传统的几何证明题,改造成一个要求学生发现、猜想、证明的几何题,符合数学事实的发现过程.这样的试题,有利于引导教师在平时的教学中,放手让学生自主探索,在观察、实验、分析、比较中归纳、猜想,完成认识.

3. 适应时代需要,考查学生从文字、图形与数据中获取信息的能力

现代社会充满了各种信息,作为将来社会的主要成员,学生必须具备从各种形式的情境中获取信息的能力.不少试卷中出现了考查学生从图形、数据中获取信息的能力的试题,其研究的对象涉及社会的各个方面.

例 9 (2004 年南宁市中考题) 如图 6, l_1 反映了某公司的销售收入与销售量的关系, l_2 反映了该公司产品的销售成本与销售量的关系,当该公司赢利(收入大于成本)时,销售量 ()

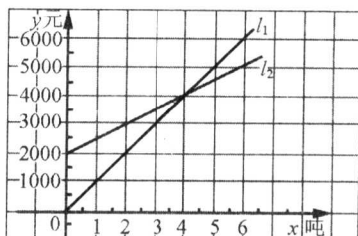


图 6

- A. 小于 3 吨
- B. 大于 3 吨
- C. 小于 4 吨
- D. 大于 4 吨

例 10 (2004 年临汾市中考题) 图 7 是某家报纸公布的“2050 年世界人口预测图”,你从中能获得哪些信息?请写出其中的一条:_____

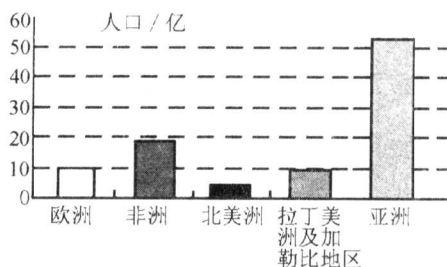


图 7

例 11 (2004 年贵阳市中考题) 下面两幅统计图(如图 8、图 9),反映了某市甲、乙两所中学学生参加课外活动的情况.请你通过图中信息回答下面的问题.

甲、乙两校参加课外活动的学生
人数统计图(1997~2003 年)

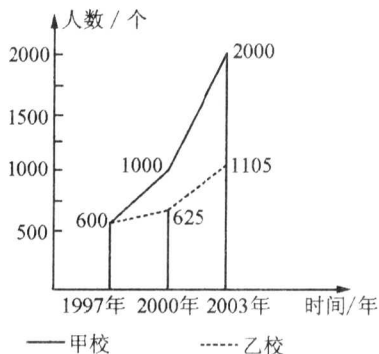


图 8

2003 年甲、乙两校学生参加
课外活动情况统计图

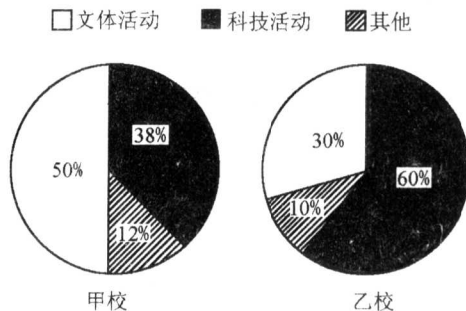


图 9

- (1) 通过对图 8 的分析,写出一条你认为正确的结论;
- (2) 通过对图 9 的分析,写出一条你认为正确的结论;

(3) 2003 年甲、乙两所中学参加科技活动的学生人数共有多少?

例 12 (2004 年重庆市中考题) 每年 6 月 5 日是“世界环境日”, 保护地球生态环境是世界各国政府和人民应尽的义务. 下表是我国近几年来废气污染物排放量统计表, 请认真阅读该表后, 解答题后的问题.

全国近几年废气中主要污染物排放量 (单位: 万吨)

年 度	二氧化硫排放量			烟尘排放量			工业粉尘 排放量
	总 量	其 中		总 量	其 中		
		工 业	生 活		工 业	生 活	
1998	2091.4	1594.4	497	1455.1	1178.5	276.6	1321.2
1999	1857.5	1460.1	397.4	1159	953.4	205.6	1175.3
2000	1995.1	1612.5	382.6	1165.4	953.3	212.1	1092
2001	1947.8	1566.6	381.2	1069.8	851.9	217.9	990.6
2002	1926.6	1562	364.6	1012.7	804.2	208.5	941

(1) 请用不同的实、虚、点虚线画出: 二氧化硫排放总量、烟尘排放总量和工业粉尘排放量的折线走势图.

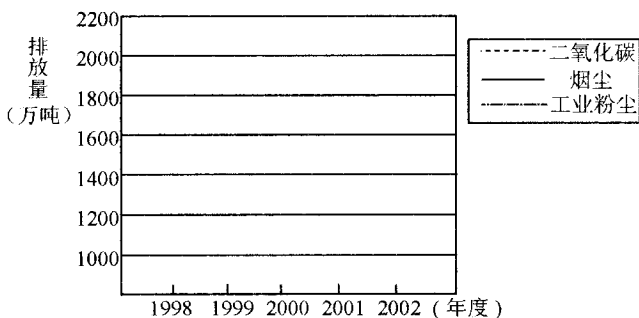


图 10

(2) 2002 年相对于 1998 年, 全国二氧化硫排放总量、烟尘排放总量和工业粉尘排放量的增减率分别为_____、_____和_____. (精确到 1 个百分点)

(3) 简要评价这三种废气污染物排放量的走势. (要求简要说明: 总趋势, 增减的相对快慢)

4. 积极创设探索思考空间, 更大程度重视开放性、探究性等试题

几年来, 各地对数学课程评价都作了许多有意义的探索与改革, 普遍感到开放性、探究性试题有利于考查学生的思维能力与创新意识. 2004 年各地区对开放性、探究性试题给予了更大程度的重视, 其功能得到了进一步完善.

例 13 (2004 年南京市中考题) 写出一个无理数, 使它与 $\sqrt{2}$ 的积是有理数: _____.

例 14 (2004 年广东省中考题) 当 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 反比例函数 $y = -\frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象在第一象限. (只需填一个数)

例 15 (2004 年河南省中考题) 已知函数: (1) 图象不经过第二象限; (2) 图象经过点 $(2, -5)$. 请你写出一个同时满足 (1) 和 (2) 的函数关系式: _____.

例 16 (2004 年广州市中考题) 如图 11, 四边形 $ABCD$ 为圆内接四边形, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 在不添加辅助线的情况下, 请写出由已知条件可得出的三个不同的正确结论: (1) _____, (2) _____, (3) _____ (注: 其中关于角的结论不得多于两个).

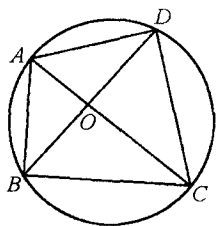


图 11

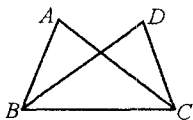


图 12

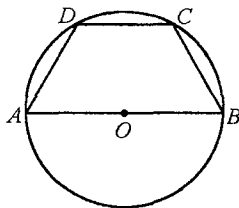


图 13

例 17 (2004 年呼和浩特市中考题) 如图 12, 已知 $AC = DB$, 要使 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$, 只需增加的一个条件是 _____ 或 _____.

例 18 (2004 年甘肃省中考题) 如图 13, A 、 B 、 C 、 D 四点都在 $\odot O$ 上, 且 AB 是圆内最长的弦.

(1) 要使图中的四边形 $ABCD$ 是等腰梯形, 应该添加条件: _____ (任写一个)

(2) 如果 $CD = \frac{1}{2}AB$, 请你设计一种方案, 将等腰梯形 $ABCD$ 分成面积相等的三部分, 并给予证明.

例 19 (2004 年河北省中考题) 我们知道: 由于圆是中心对称图形, 所以过圆心的任何一条直线都可以将圆分割成面积相等的两部分 (如图 14).

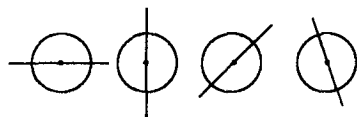


图 14

探索下列问题:

(1) 在图 15 给出的四个正方形中, 各画出一条直线 (依次是: 水平方向的直线、竖直方向的直线、与水平方向成 45° 角的直线和任意的直线), 将每个正方形都分割成面积相等的两部分;



图 15

(2) 一条竖直方向的直线 m 以及任意的直线 n , 在由左向右平移的过程中, 将正六边形分成左右两部分, 其面积分别记为 S_1 和 S_2 .

① 请在图 16 中相应图形下方的横线上分别填写 S_1 与 S_2 的数量关系式 (用“<”, “=”, “>”连接);

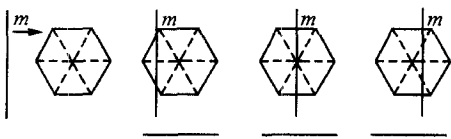


图 16

② 请在图 17 中分别画出反映 S_1 与 S_2 三种大小关系的直线 n , 并在相应图形下方的横线上分别填写 S_1 与 S_2 的数量关系式(用“ $<$ ”, “ $=$ ”, “ $>$ ”连接).

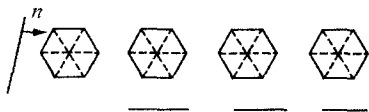


图 17

(3) 是否存在一条直线, 将一个任意的平面图形(如图 18)分割成面积相等的两部分? 请简略说出理由.

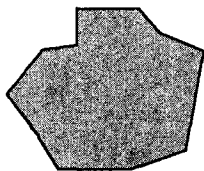


图 18

例 20 (2004 年大连市中考题) 阅读材料, 解答题.

材料: “小聪设计的一个电子游戏是: 一电子跳蚤从 P_1 $(-3, 9)$ 开始, 按点的横坐标依次增加 1 的规律, 在抛物线 $y = x^2$ 上向右跳动, 得到点 $P_2, P_3, P_4, P_5, \dots$ (如图 19 所示). 过 P_1, P_2, P_3 分别作 P_1H_1, P_2H_2, P_3H_3 垂直于 x 轴, 垂足为 H_1, H_2, H_3 , 则

$$\begin{aligned} S_{\triangle P_1 P_2 P_3} &= S_{\text{梯形 } P_1 H_1 H_3 P_3} - S_{\text{梯形 } P_1 H_1 H_2 P_2} - S_{\text{梯形 } P_2 H_2 H_3 P_3} \\ &= \frac{1}{2} (9+1) \times 2 - \frac{1}{2} (9+4) \times 1 - \frac{1}{2} (4+1) \times 1 \\ &= 1, \text{ 即 } \triangle P_1 P_2 P_3 \text{ 的面积为 } 1. \end{aligned}$$

问题:

(1) 求四边形 $P_1 P_2 P_3 P_4$ 和四边形 $P_2 P_3 P_4 P_5$ 的面积(要求: 写出其中一个四边形面积的求解过程, 另一个直接写出答案);

(2) 猜想四边形 $P_{n-1} P_n P_{n+1} P_{n+2}$ 的面积, 并说明理由(利用图 20);

(3) 若将抛物线 $y = x^2$ 改为抛物线 $y = x^2 + bx + c$, 其他条件不变, 猜想四边形 $P_{n-1} P_n P_{n+1} P_{n+2}$ 的面积(直接写出答案).

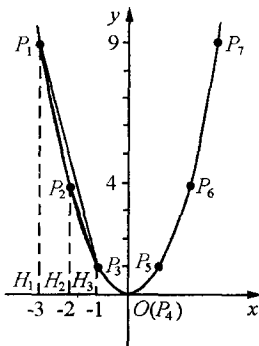


图 19

5. 紧密联系社会生活实践, 培养用数学、做数学的基本能力

数学来源于社会生活实际, 又应用于实践. 突出对应用意识与能力的考查, 进一步得到重视, 已经成为人们的共识. 各地区的中考数学试卷中大都设置了实际应用问题, 考查学生从一些简单的实际问题中抽象数学模型的能力, 不少题材取自学生熟悉的生活实际, 时代气息与教育价值较强.

例 21 (2004 年安徽省中考题) 如图 21, 某种牙膏上部圆的直径为 3 cm, 下部底边的长度为 4.8 cm. 现要制作长方体的牙膏盒, 牙膏盒的上面是正方

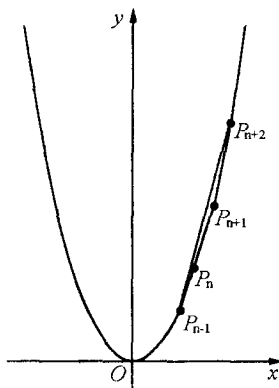


图 20

形. 以下列数据作为正方形边长制作牙膏盒, 既节省材料又方便取放的是($\sqrt{2}$ 取 1.4) ()

- A. 2.4 cm B. 3 cm C. 3.6 cm D. 4.8 cm

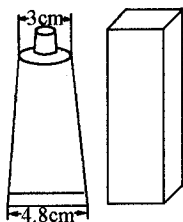


图 21

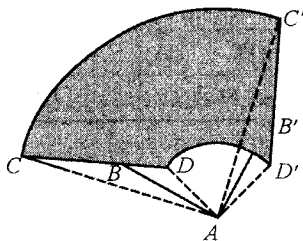


图 22

例 22 (2004 年济南市中考题) 当汽车在雨天行驶时, 为了看清楚道路, 司机要启动前方挡风玻璃上的雨刷器. 如图 22 是某汽车的一个雨刷器的示意图, 雨刷器杆 AB 与雨刷 CD 在 B 处固定连接(不能转动), 当杆 AB 绕 A 点转动 90° 时, 雨刷 CD 扫过的面积是多少呢? 小明仔细观察了雨刷器的转动情况, 量得 $CD=80$ cm、 $\angle DBA=20^\circ$ 、端点 C 、 D 与点 A 的距离分别为 115 cm、35 cm. 他经过认真思考只选用了其中的部分数据就求得了结果, 你知道小明是怎样计算的吗? 也请你算一算雨刷 CD 扫过的面积为 _____ cm^2 (π 取 3.14).

例 23 (2004 年宁夏回族自治区中考题) 居民楼的采光是人们购买楼房时关心的一个重要问题. 冬至是一年中国太阳相对地球北半球位置最低的时刻, 只要此时楼房的最低层能采到阳光, 一年四季整座楼均能受到阳光的照射. 宁夏地区冬至时阳光与地面所成的角约为 30° , 如图 23 所示. 现有 A 、 B 、 C 、 D 四种设计方案提供的居民楼的高 H (米) 与楼间距 L (米) 的数据, 如下表所示. 仅就图中居民楼乙的采光问题, 你认为哪种方案设计较为合理, 并说明理由(参考数据: $\sqrt{3}=1.732$).

	A	B	C	D
H (米)	12	15	16	18
L (米)	18	25	28	30

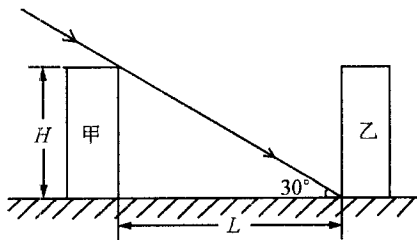


图 23

例 24 (2004 年安徽省中考题) 新安商厦对销量较大的 A 、 B 、 C 三种品牌的洗衣粉进行了问卷调查, 发放问卷 270 份(问卷由单选题和多选题组成). 对收回的 238 份问卷进行了整理, 部分数据如下:

一、最近一次购买各品牌洗衣粉用户的比例(如图 24):

二、用户对各品牌洗衣粉满意情况汇总表:

内 容		质 量			广 告			价 格		
品牌		A	B	C	A	B	C	A	B	C
满意的户数		194	121	117	163	172	107	98	96	100

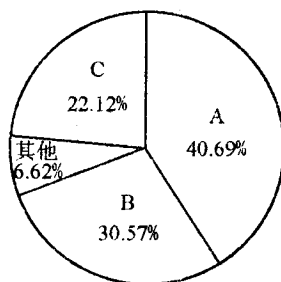


图 24

根据上述信息回答下列问题:

(1) A 品牌洗衣粉的主要竞争优势是什么? 你是怎样看出来的?

(2) 广告对用户选择品牌有影响吗? 请简要说明理由.

(3) 你对厂家有何建议?

第一章 阅读理解题

一、对比——判断型

经典考题

例1 (2004年沈阳市中考题) 阅读下列解题过程:

题目: 已知方程 $x^2+3x+1=0$ 的两个根为 α, β , 求 $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}$ 的值.

解: $\because \Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times 1 = 5 > 0 \therefore \alpha \neq \beta$ (1)

由一元二次方程的根与系数的关系, 得 $\alpha + \beta = -3, \alpha\beta = 1$ (2)

$\therefore \sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}} = \frac{\sqrt{\alpha}}{\sqrt{\beta}} + \frac{\sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha}} = \frac{\alpha + \beta}{\sqrt{\alpha\beta}} = \frac{-3}{1} = -3$ (3)

阅读后回答问题:

上面的解题过程是否正确? 若不正确, 指出错在哪一步, 并写出正确的解题过程.

解析: 本题错在忽视算术根的性质, $\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a & (a \geq 0) \\ -a & (a < 0) \end{cases}$.

解: 不正确, 第(3)步错.

正确的解题过程是:

$\because \Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times 1 = 5 > 0 \therefore \alpha \neq \beta$

由一元二次方程的根与系数的关系得 $\alpha + \beta = -3 < 0, \alpha\beta = 1 > 0 \therefore \alpha < 0, \beta < 0$

$\therefore \sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}} = -\frac{\sqrt{\alpha\beta}}{\beta} - \frac{\sqrt{\alpha\beta}}{\alpha} = -\sqrt{\alpha\beta} \cdot \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = 3$

例2 (2001年济南市中考试题) 已知关于 x 的方程 $k^2x^2 + (2k-1)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根 x_1, x_2 .

(1) 求 k 的取值范围;

(2) 是否存在实数 k , 使方程的两实数根互为相反数? 如果存在, 求出 k 的值; 如果不存在, 请说明理由.

解: (1) 根据题意, 得 $\Delta = (2k-1)^2 - 4k^2 > 0$, 解得 $k < \frac{1}{4}$,

因此当 $k < \frac{1}{4}$ 时, 方程有两个不相等的实数根.

(2) 存在. 如果方程的两实数根 x_1, x_2 互为相反数, 则 $x_1 + x_2 = -\frac{2k-1}{k^2} = 0$①解得 $k = \frac{1}{2}$. 经检验 $k = \frac{1}{2}$ 是方程①的解.

因此当 $k = \frac{1}{2}$ 时, 方程的两实数根 x_1 与 x_2 互为相反数.

读了上面的解答过程, 请判断是否有错误? 如果有, 请指出错误之处, 并直接写出正确答案.

解析: 这是一道查寻解题过程是否错误的阅读理解题. 命题者有意设计的求解过程, 正是抓住了学生的思维漏洞: 运用根的判别式易忽视二次项系数为字母时, 字母不为零的条件 (即 $k \neq 0$); 运用根与系数关系时方程必须存在实数根, 即 $\Delta \geq 0$ 为前提条件. 上面解法正是错在这两个方面.

解: 上述解答错误.

(1) 漏掉 $k \neq 0$, 正确答案为: 当 $k < \frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$ 时, 方程有两个不相等的实数根;

(2) $k = \frac{1}{2}$ 不满足 $\Delta > 0$, 正确答案为: 不存在实数 k , 使方程的两实根互为相反数.

反思: 本题是初中数学教学的一个重点, 又是中考命题的热点. 在一元二次方程相关部分的学习时, 同学们一定要弄清: ①研究根的判别式时, 不要忘记二次项系数 $a \neq 0$; ②研究根与系数关系的有关问题时, 更要想到是以“ $\Delta \geq 0$ ”为前提条件的.

例 3 (2001 年南通市中考题) 请阅读下题及其证明过程, 并回答所提出的问题.

如图 1-1-1/1, 已知 P 为 $\odot O$ 外一点, PA, PB 为 $\odot O$ 的切线, A 和 B 是切点, BC 是直径, 求证: $AC \parallel OP$.

证明: 连接 AB , 交 OP 于点 D .

因为 PA, PB 切 $\odot O$ 于 A, B ,

$\therefore PA = PB, \angle 1 = \angle 2$.

$\therefore PD \perp AB, \therefore \angle 3 = 90^\circ$.

因为 _____, (*)

$\therefore \angle 4 = 90^\circ. \therefore \angle 3 = \angle 4$.

$\therefore AC \parallel OP$.

(1) 在 (*) 处的横线上补上应填的条件;

(2) 上述证明过程中用到的定理名称或定理的具体内容是 (只要求写出两个):

① _____;

② _____.

解析: 本题呈现了证明两直线平行的过程, 要求解题者完备条件和证明依据实际上就是要求解题者揭示图形的性质.

解: (1) BC 是 $\odot O$ 的直径;

(2) ①切线长定理; ②等腰三角形顶角的平分线垂直平分底边; ③直径所对的圆周角是直角; ④内错角相等, 两直线平行 (写出两个即可)

反思: 在解题过程中, 无论是代数变形, 还是几何推理或是计算, 每一步都应该有理由, 尽管这些理由在解题过程中不必注明. 本题要求你写出证明过程中用到的定理, 实际上

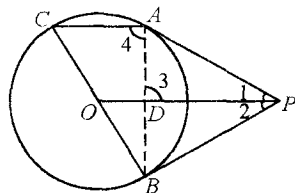


图 1-1-1/1