

开创 **CREATOR**

中考·数学

新题型全过关

 完全配合最新课程标准

 创新视角、创新思路、创新指导

 新题型全归纳,新思路全指引

 海豚出版社



图书在版编目(CIP)数据

中考·数学新题型全过关/杨有元编著. —北京:海豚出版社,
2006.6

ISBN 7-80138-625-6

I.中… II.杨… III.数学课—初中—升学参考资料 IV.G634.603
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 052843 号



策 划 柯睿特
总 主 编 王拥军 杨有元
本册执笔 杨有元
责任编辑 一 谷 葛晓爱
装帧设计 大愚工作室
出版 海豚出版社
地址 北京百万庄大街 24 号
邮编 100037
发行 010-68997480
投稿 010-68326332
传真 010-68993503
经销 全国新华书店
开本 大 32 开(889 毫米×1194 毫米)
印张 8
印刷 北京兰星球彩色印刷有限公司
版次 2006 年 6 月第 1 版,
2006 年 6 月第 1 次印刷
书号 ISBN 7-80138-625-6
定价 20.00 元

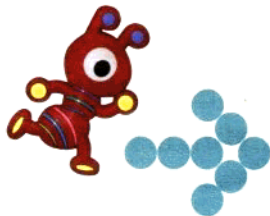
版权所有·侵权必究

开创 **CREATOR**
中考·数学

新题型全过关

主 编：王拥军 杨有元

本册执笔：杨有元



编者的话

突破创新,从容过关

随着新课标更深入地推行和教学、考试观念的转变,中学考试的试题越来越灵活,试题的内容与解题方法也逐步趋向实用。正是在这种背景下,在近年全国各地的中考试卷中,涌现出了大量新颖的新题型。

新题型的出现其来有自:根据新课程理念和各学科《课程标准》的要求,以后将逐年减少机械记忆类试题的数量,坚决杜绝人为编造的繁难试题,加强试题与社会实际和学生生活的联系,注重考查学生对知识与技能的掌握情况,特别是在具体情境中运用所学知识分析和解决问题的能力,杜绝设置偏题、怪题。

在近几年的初中数学中考试卷上,在继承好的传统题型的基础上,也出现了一大批富有探索性的令人耳目一新的新题型,如拓展发散思维的开放型新题型、催生想象能力的方案型新题型、注重潜能的阅读理解型新题型、涉及跨学科知识的综合型新题型等等。这些新题型知识容量大、解题方法多、能力要求高,已由单纯的知识叠加性考查转化为知识、方法和能力的综合考查,尤其加强了解决新问题能力的考查,这对学生的数学素养提出了较高的要求。

由于新题型无论是内容还是形式都是新的,对学生来说完全是陌生的,这就给学生解题带来一定的难度,不少考生感到非常棘手,导致考试成绩不理想。究其原因是一些题型平时很少见到,课本中也不多见,导致训练的缺乏。因此我们特地组织了一批教学经验丰富的中、高级教师编写了此套丛书,希望能对学生在处理新题型方面有所裨益,让每一位考生从容面对中考。



使用说明

CONTENTS

典型题型

从易到难,从简到繁,详举典型例题.

例2

关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ 的系数 a, b, c 均为实数,则下列判断中正确的是().

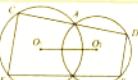
(A)若 $b^2-4ac>0$,则原方程有两个不等实根

点击历史

往年经典例题,为你把握中考脉搏.

例13

如图, $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 相交于 A, B 两点,经过点 A 的直线 CD 分别与 $\odot O_1, \odot O_2$ 交于 C, D , 经过点 B 的直线 EF 分别与 $\odot O_1, \odot O_2$ 交于 E, F .



专题演练

用练习检验效果,将疏漏一一解决.

第九关 应用题新题型

专题演练

• 专题演练解 & 答 254

思路指导

拥有最佳思路,才有高效解答.

思路指导 本题主要考查的是凸透镜(放大镜)与数学的相似形.当用放大镜看物体时,物体变大,但其形状不变.

雷区漂移

累积挖雷技巧,巧妙避让.



雷区漂移

在做判断结论型的几何选择题时,切忌不后进行推理,这样得到的结论是不可记不要无根据的猜测或凭感觉,像猜测 靠的.

名师解析

老师点拨,快速提升的捷径.



名师解析

此题有多种解法.在此只给出一种解法,这种问题以及前面涉及的自编题均属于命题方式上的“开放题”,其解法、结论均不惟一.

能力存储

日积月累,知识就会积沙成塔.



能力存储

本题主要是运用物理上的压强知识,当时,压强与受力面积成反比.即物体的质量一定,也就是压力不变.

专题演练解 & 答

详尽的解与答,方便自测学习效果.



专题演练 解 & 答

专题演练解 & 答

目录

冲关要领



擅推理,巧思辨,
方法很多巧选择

第一关 判断型新题型.....006

- 典型题型.....008
- 点击历史.....023
- 专题演练.....029
- 专题演练解 & 答 241

冲关要领



平日多积累,
战时自然强

第二关 技巧型新题型.....034

- 典型题型.....036
- 点击历史.....048
- 专题演练.....054
- 专题演练解 & 答 243

冲关要领



自己设计自己想,
知识点多能过关

第三关 开放型新题型.....056

- 典型题型.....058
- 点击历史.....070
- 专题演练.....077
- 专题演练解 & 答 245

冲关要领



主要题型就2类,
等量关系是关键

第四关 方案型新题型.....080

- 典型题型.....082
- 点击历史.....096
- 专题演练.....102
- 专题演练解 & 答 246

冲关要领



会模仿,有创造,
大胆猜想需论证

第五关 归纳猜想型新题型....106

- 典型题型.....108
- 点击历史.....125
- 专题演练.....134
- 专题演练解 & 答 249

CONTENTS

冲关要领

耐心审题，
知识巧迁移



第六关 阅读理解型新题型.....138

- 典型题型.....140
- 点击历史.....151
- 专题演练.....156
- 专题演练解 & 答 ➡ 250

冲关要领

合理推测结论，
正反进行探索



第七关 探究型新题型.....162

- 典型题型.....164
- 点击历史.....178
- 专题演练.....186
- 专题演练解 & 答 ➡ 252

冲关要领

转为数学题，
综合变简单



第八关 综合型新题型.....190

- 典型题型.....192
- 点击历史.....208
- 专题演练.....214
- 专题演练解 & 答 ➡ 253

冲关要领

快速转为数学题，
抓住本质最有效



第九关 应用型新题型.....218

- 典型题型.....220
- 点击历史.....232
- 专题演练.....237
- 专题演练解 & 答 ➡ 254

本书
特色

配合最新课程标准

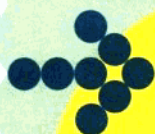
精彩栏目,精心设计

经典例题,举一反三

全彩设计,轻松提高

第一关

注重推理、思辨能力的



判断型新题型



数学



中考命题的特点是以解题能力的高低为标准,一次决定胜负,因此中考复习的最终成果,表现为学生解题能力的提高,所以中考复习的基本训练要以解题训练为中心.

判断型中考题,正是适应这种需要而出现的,也就是对一个问题或观点必须做出肯定或否定的判断.判断型中考题涉及的知识是整个初中学过的知识,题型有选择题和解答题.如果是选择题只需选出相应的答案,如果是解答题,还要给出判断的理由或推理过程.在平时的学习中,要注意学习这类试题的解答方法.



这类试题解答的方法很多,比如选择题,通常有直接分析法,筛选法,代值验证法,直观图解法,猜想法等.数学选择题的解法,往往采用先间接、后直接的方法来求解;解答题采用的方法有先猜想、后推理论证,或直接根据题意进行推理得出结论等.

典型题型

例 1

甲、乙两同学对代数式 $\frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ ($a>0, b>0$) 分别作了如下变形:

$$\text{甲: } \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{(a-b)(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})} = \sqrt{a}-\sqrt{b},$$

$$\text{乙: } \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{(\sqrt{a}-\sqrt{b})(\sqrt{a}+\sqrt{b})}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \sqrt{a}-\sqrt{b}.$$

关于这两种变形过程的说法正确的是().

- (A) 甲、乙都正确
- (B) 甲、乙都不正确
- (C) 只有甲正确
- (D) 只有乙正确

解

(A).

Teacher 名师解析

- 化简二次根式, 通常有分母有理化, 分子分母先因式分解再约分两种方法, 而值得注意的是分式的分子分母同乘的有理化因式的值不能等于 0.

例 2

关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ 的系数 a, b, c 均为实数, 则下列判断中正确的是().

- (A) 若 $b^2-4ac>0$, 则原方程有两个不等实根
- (B) 若 $\frac{c}{a}<0$, 则原方程有两个异号实根
- (C) 若 $\frac{c}{a}>0$, 则原方程有两个同号实根
- (D) 若方程有一实根 $1+\sqrt{2}$, 则必有另一实根 $1-\sqrt{2}$



思路指导 方程 $ax^2+bx+c=0$ 不一定是二次方程, 所以根据 a 的取值, 可以排除几个答案, 然后再逐一验证剩下的答案.

解 $\because$ 关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ 的系数 a, b, c 均为实数,

$\therefore a$ 可能为零! 从而排除(A)、(D).

对于(C),

$\because \frac{c}{a} > 0$, 则 $a \neq 0, a, c$ 同号, 从而 b^2-4ac 的符号不能确定,

$\therefore$ 方程是否有实根不能确定, 于是可排除(C), 故应选(B).



雷区漂移

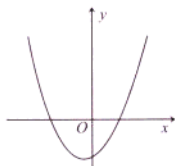
• 对于方程 $ax^2+bx+c=0$, 一般习惯认为是二次方程, 除了题目条件中能够判定, 否则就需要分 $a=0, b \neq 0$ (此时方程是一元

一次方程) 和 $a \neq 0$ (一元二次方程) 两种情况讨论.

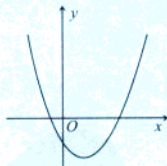
例

3

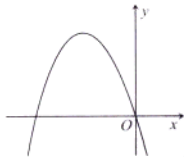
若一次函数 $y=ax+b$ 的图像经过二、三、四象限, 则二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图像只可能是().



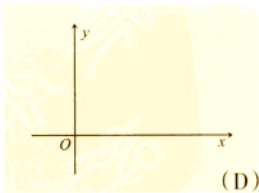
(A)



(B)



(C)



(D)

解 $\because$ 一次函数图像经过二、三、四象限,

$\therefore a < 0, b < 0$.

二次函数解析式的常数项为 0, 可知图像过 (0, 0) 点,

故先排除 (A)、(B).

$\because a < 0, \therefore$ 抛物线开口向下,

当 $a < 0, b < 0$ 时, 对称轴 $x = -\frac{b}{2a} < 0$.

所以答案选 (C).

或从抛物线与 x 轴另一交点坐标 $(-\frac{b}{a}, 0)$ 也可判断出 (C) 正确.

名师解析

• 在四类简单初等函数中, 二次函数涉及的概念最多, 图像和性质也最为复杂, 它的解析式中有三个待定系数, 每个待定系数对抛物线的形状和位置都有不同的影响, 在观察二次函数图像时要把握住以下几点:

1. 抛物线的开口方向;
 2. 对称轴的位置;
 3. 抛物线与 y 轴交点的位置;
 4. 抛物线与 x 轴交点的个数.
- 问题解决过程中要有意识把函数的解析式、图像和性质联系在一起.

例

4

一家电脑生产厂家在某城市三个经销本厂产品的大商场进行调查, 产品的销量占这三个大商场同类产品的销量的 40%. 由此在广告中宣传, 他们的产品在国内同类产品的销量占 40%. 请你根据所学的统计知识, 判断这个宣传数据是否可靠: _____, 理由是 _____.



能力存储

• 用统计初步知识, 做出判断, 并运用统计原理做出合理的解释.

解 不可靠. 这个电脑厂家根据某城市经销本产品情况, 断然说他的产品在国内同类产品的销量中占 40%, 宣传的数据不可靠. 其理由有二: 第一, 所取的样品容量太小; 第二, 样本的抽取缺乏随机性.



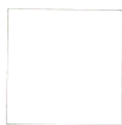
Teacher 名师解析

- 学以致用,关键在于应用,应用要综合考虑各种相关因素,如本例中,抽取样本容量小,且抽取样本缺乏随机性,因而得到的数据不可靠。

例

5

如图(1),小强拿一张正方形的纸,沿虚线对折一次得图(2),再对折一次得图(3),然后用剪刀沿图(3)中的虚线剪去一个角,再打开后的形状是()。



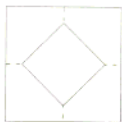
(1)



(2)



(3)



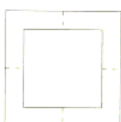
(A)



(B)



(C)



(D)

解

① 沿虚线剪切,则虚线段的长就是中间四边形的边长,四边相等的四边形是菱形,故选(C)。

解

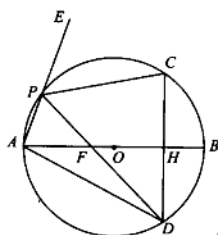
② 由于剪去的四边形的两条对角线互相平分,又由正方形对角线互相垂直,得对角线互相垂直平分的四边形是菱形,故选(C)。

Teacher 名师解析

- 1. 特殊图形的性质与判定是中考基础部分必考知识点,因此不但要熟练掌握,还要会灵活运用。
- 2. 折叠是几何试题中较常见的典型题目,折叠过程中图形保持角等、线段等,因此折叠后会出现全等形或相似形。

例 6

如图, $\odot O$ 的直径 AB 垂直于弦 CD , 垂足为 H . 点 P 是弧 AC 上一点(点 P 不与 A 、 C 两点重合). 连结 PC 、 PD 、 PA 、 AD , 点 E 在 AP 的延长线上, PD 与 AB 交于点 F . 给出下列四个结论: (1) $CH^2 = AH \cdot BH$; (2) $\widehat{AD} = \widehat{AC}$; (3) $AD^2 = DF \cdot DP$; (4) $\angle EPC = \angle APD$. 其中正确的个数是().



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

根据垂径定理的推论可知(1)(2)成立;

根据圆的内接四边形的性质知:

$$\angle EPC = \angle ADC,$$

$$\text{又由 } \widehat{AD} = \widehat{AC},$$

$$\text{得 } \angle ADC = \angle APD,$$

故(4)也成立;

要使(3)中 $AD^2 = DF \cdot DP$ 成立,

只需证 $\triangle DAF \sim \triangle DPA$,

观察图形, 这两个三角形有公共角 $\angle FDA = \angle ADP$,

下面只需证 $\angle DAF = \angle DPA$ 即可,

要证 $\angle DAF = \angle DPA$,

只需证 $\widehat{AD}$ 与 $\widehat{BD}$ 相等,

根据题意, 这两个弧不相等,

故(3)不正确.

故正确答案选(C).



能力存储

• 本题考查垂径定理及其逆定理和圆心角、弧、弦、弦心距及圆周角之间的主要

关系: 圆的内接四边形的外角等于它的内对角的性质.



例7

为了增强抗旱能力,保证今年夏粮丰收,某村新修建了一个蓄水池,这个蓄水池安装了两个进水管和一个出水管(两个进水管的进水速度相同),一个进水管和一个出水管的进出水速度如图(1)所示,某天0点到6点(至少打开一个水管),该蓄水池的蓄水量如图(2)所示,并给出以下三个论断:

①0点到1点不进水,只出水;

②1点到4点不进水,不出水;

③4点到6点只进水,不出水.

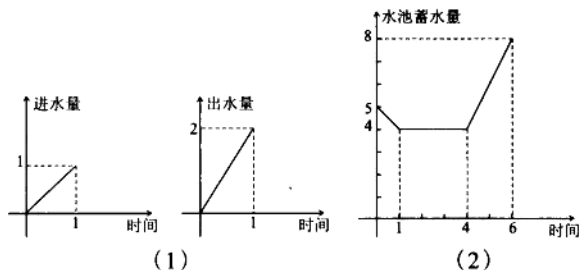
则一定正确的论断是().

(A)①③

(B)②③

(C)③

(D)①②③



解 观察图(1)可以看出,进水管每小时的进水量是1个单位水量,出水管的出水量是每小时2个单位水量;观察图(2)可知:从0点到1点水池的蓄水量在1小时内下降1个单位水量,故可判断是有一个进水管开、一个出水管开正好,所以①说法不正确;

从1点到4点水池的蓄水量没变化,有两种情况:一是进出水管都没开;二是两个进水管都开,同时一个出水管也开,此时水池的蓄水量也没变化.故②说法不一定正确;

从4点到6点2小时内水池的蓄水量增加了4个单位水量,根据题目可知,只有同时开两个进水管,不开出水管才能达到,所以③说法正确.正确答案应选(C).



雷区漂移

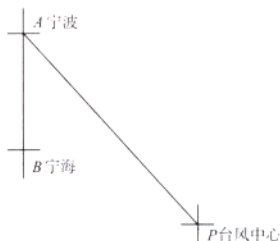
- 对于②的说法, 由于蓄水量没有发生 : 而认为②是正确的, 实际上是存在两种变化, 容易误认为是进、出水管都没开, : 可能情况.

例 8

据气象台预报, 一强台风的中心位于宁波(指城区, 下同)东南方向 $(36\sqrt{6} + 108\sqrt{2})$ 千米的海面上, 目前台风中心正以 20 千米/时的速度向北偏西 60° 的方向移动, 距台风中心 50 千米的圆形区域均会受到强袭击. 已知宁海位于宁波正南方向 72 千米处, 象山位于宁海北偏东 60° 方向 56 千米处(如图(1)). 请问: 宁波、宁海、象山是否会受这次台风的强袭击? 如果会, 请求出受强袭击的时间; 如果不会, 请说明理由.(为解决问题, 需画出示意图, 现已画出其中一部分, 如图(2), 请根据需要, 把图形画完整)



(1)



(2)

解

补画出示意图 PM 经过点 B .

如图过 P 作东西方向(水平)直线与 AB (南北)延长线交于 O , 延长台风中心移动射线 PQ 与 AO 相交于 M .



$$\therefore AP=36\sqrt{6}+108\sqrt{2},$$

$$\angle OAP=\angle APO=45^\circ, AO \perp OP,$$

$$\therefore AO=OP=36\sqrt{3}+108,$$

$$BO=AO-AB=36\sqrt{3}+36,$$

$$\therefore \angle OPM=30^\circ,$$

$$\therefore MO=OP \tan 30^\circ = (36\sqrt{3}+108) \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$=36+36\sqrt{3}=OB.$$

$$\therefore M \text{ 与 } B \text{ 重合},$$

$$\therefore \text{台风中心必经过宁海}.$$

$$\therefore \text{经过宁海的时间为 } \frac{50 \times 2}{20} = 5 \text{ (时)}.$$

如图, C 为象山, 由题意可得 $\angle CBP=30^\circ+30^\circ=60^\circ$,

$$C \text{ 到 } PQ \text{ 的距离 } CN=56 \sin 60^\circ = 28\sqrt{3} < 50,$$

$\therefore$ 象山会受到此次台风强袭击.

求受袭击时间可先求以 C 为圆心, 50km 为半径的圆与 PQ 相交的弦长

$$\text{等于 } \sqrt{50^2 - (28\sqrt{3})^2} \times 2 = 4\sqrt{37},$$

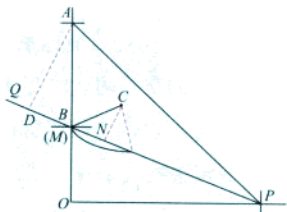
$$\therefore \text{受袭击时间为 } 4\sqrt{37} \div 20 = \frac{\sqrt{37}}{5} \text{ (时)}.$$

$$\therefore A \text{ 到 } PQ \text{ 的距离 } AD=AB \sin 60^\circ = 72 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 36\sqrt{3} > 50,$$

$\therefore$ 宁波不会遭受此次台风的强袭击.

综上所述: 宁波不会遭受此次台风的强袭击; 宁海会遭受袭击, 受袭击时

间为 5 时; 象山会遭受袭击, 受袭击时间为 $\frac{\sqrt{37}}{5}$ 时 (约 1 时 13 分).



能力存储

• 本题考查学生解直角三角形与圆的综合应用能力. 涉及知识点为: 行程问题中

路程、速度、时间的关系, 解直角三角形, 点与圆的位置关系, 垂径定理等.