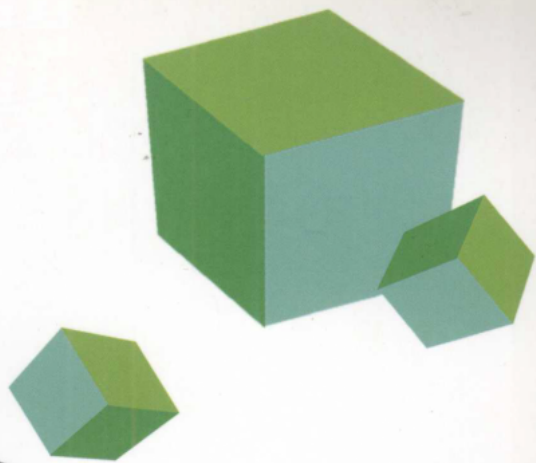


■ 丁保荣 主编



# 初中数学 (八年级下)

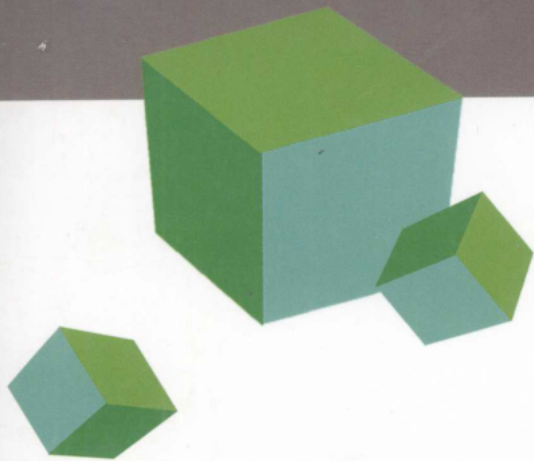
# 培优题库

SHUXUE

ZHONG



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社



初中数学培**优**题库（七年级上、下）

初中数学培**优**题库（八年级上、下）

初中数学培**优**题库（九年级上、下）

CHUZHONG SHUXUE



ISBN 978-7-308-07215-1



9 787308 072151 >

定价：20.00元

# 初中数学培优题库

八年级下

主 编 丁保荣  
副主编 楼春旭 刘智建  
编 委 方利生 罗大明 刘旭萍  
陈暴岚 王菊清 金旭颖  
朱晓燕 陈志强 沈文革  
张敬君 季惠民



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

初中数学培优题库. 八年级. 下/丁保荣主编. —杭州:  
浙江大学出版社, 2009. 12(2010. 2 重印)

ISBN 978-7-308-07215-1

I. 初… II. 丁… III. 数学课—初中—习题 IV.  
G634. 605

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 216042 号

## 初中数学培优题库(八年级下)

丁保荣 主编

- 
- 责任编辑 王同裕  
文字编辑 夏晓冬  
封面设计 刘依群  
出版发行 浙江大学出版社  
(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)  
(网址: <http://www.zjupress.com>)  
排 版 杭州大漠照排印刷有限公司  
印 刷 临安市曙光印务有限公司  
开 本 787mm×1092mm 1/16  
印 张 13.5  
字 数 320 千  
版 印 次 2010 年 1 月第 1 版 2010 年 2 月第 2 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-308-07215-1  
定 价 20.00 元
- 

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571) 88925591

## 前 言

中考是每一位中学生求学路上的第一道重要关卡,如果能很好地闯过这一关,可以为后面的求学之路搭建很好的起始平台。新课程标准全面实施之后,新中考试题出现了很大变化。“能力综合”型、“开放探索”型试题在试卷中所占分值越来越大。考查综合能力的“选拔型”试题,由知识立意转向能力立意,在知识交汇点上命题,强调应用,创新意识的培养,用常规的课堂教学思维去解答已明显力不从心。研究一下“数奥”试题,我们发现这类题旨在考查学生对知识的理解深度和思维的综合创新能力,这点恰是新课标素质教育中知识教学的核心内容,也是中考试题改革的精神实质。

对比中考和竞赛大纲,观察近年来的数奥试题和中考难题,不难看出,许多中考压轴题都能在“数奥”试题中看到“影子”,甚至某些题就是上一届“数奥”题的翻版。因此我们学习和研究“数奥”试题不光是为了夺取“金牌”,更重要的是可以让我们站在更高的角度俯视课堂学习和中考,在学习和中考中脱颖而出。

基于以上原因,我们编写了这套“初中数学·培优题库”丛书,将数奥与中考有机结合,借“他山之石”攻“此山之玉”,希望能为同学们找到一条通向成功的有效捷径。

本书分“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”(九年级下册“投影与视图”)和课题学习四章。为增加趣味性,前三章每章分“A类”、“B类”、“C类”中考与数奥试题。

A类为综合运用性趣题,由学科综合出发走向跨学科、泛学科综合。近年来中考中对考生综合运用的要求越来越高。

B类为实践运用性趣题,数学来源于社会生活实践,是空间关系的浓缩,是数量关系的组合,是数与形编织的图画。这课改后中考卷对实践应用在逐年强化。

C类为活动探索性趣题,动手做,动脑探,手脑并用,亲自体验问题解决的过程。体现了教育部关于中考命题改革的精神。

“兴趣是最好的老师”,愿你通过本丛书趣题的学习,助你在中考和竞赛中更创佳绩。

丁保荣

# 目 录

## *C o n t e n t s*

第一章 数与代数 .....	( 1 )
A类 .....	( 1 )
B类 .....	( 16 )
C类 .....	( 31 )
第二章 空间与图形 .....	( 50 )
A类 .....	( 50 )
B类 .....	( 69 )
C类 .....	( 88 )
第三章 统计与概率 .....	(110)
A类 .....	(110)
B类 .....	(121)
C类 .....	(133)
第四章 课题学习 .....	(146)
参考答案 .....	(158)



## 第一章 数与代数

### 【A 类】

#### 精选趣例

**例 1** (中考题改编)某学生受伤,医生嘱服某种药物.每次服药量为 440mg,每日 3 次(间隔 8 小时),连服 10 天.已知学生身体每 8 小时吸收药物的 60%,试分析学生体内的药物含量.

**分析与解** 这是一个迭代与递归问题,它反映事物的动态变化过程,以 8 小时为一时间段,共 30 个时段.用  $x_k$  表示  $k$  个时间段的药物含量,可得迭代公式

$$x_{k+1} = x_k \times 0.6 + 440.$$

若将  $x_k$  理解为第  $k$  个 8 小时后身体内吸收的药物含量,可得迭代公式

$$x_{k+1} = (x_k + 440) \times 0.6.$$

用计算器或计算机编程可得上述两个方程的解,下面以 C 语言程序为例[左为:  $x_{k+1} = x_k \times 0.6 + 440$ ,右为  $x_{k+1} = (x_k + 440) \times 0.6$  的运行结果].

for(k=1, x=0; k<=30; k++)	for(k=1, x=0; k<=30; k++)
{x=x*0.6+440;	{x=(x+440)*0.6;
printf("k=%d\tx=%f\n", k, x);}	printf("k=%d\tx=%f\n", k, x);}
k=1 x=440.000000	k=1 x=264.000000
k=2 x=704.000000	k=2 x=422.399994
k=3 x=862.400024	k=3 x=517.440002
k=4 x=957.240002	k=4 x=574.463989
k=5 x=1014.463959	k=5 x=608.678406
k=6 x=1048.678345	k=6 x=629.207031
k=7 x=1069.207031	k=7 x=641.524231
k=8 x=1081.524170	k=8 x=648.914551
k=9 x=1088.914551	k=9 x=653.348755
k=10 x=1093.348755	k=10 x=657.605591
k=11 x=1096.009277	k=11 x=658.563354
k=12 x=1097.605591	k=12 x=659.138000
k=13 x=1098.563354	k=13 x=659.482788
k=14 x=1099.482788	k=14 x=659.689691
k=15 x=1099.689687	k=15 x=659.813843
k=16 x=1099.813843	k=16 x=659.888306
k=17 x=1099.888306	k=17 x=659.932983





$k=18$	$x=1099.932983$	$k=18$	$x=659.959778$
$k=19$	$x=1099.959839$	$k=19$	$x=659.975891$
$k=20$	$x=1099.975953$	$k=20$	$x=659.985535$
$k=21$	$x=1099.985596$	$k=21$	$x=659.991333$
$k=22$	$x=1099.991333$	$k=22$	$x=659.994812$
$k=23$	$x=1099.994751$	$k=23$	$x=659.996887$
$k=24$	$x=1099.996826$	$k=24$	$x=659.998108$
	⋮		⋮

由此可见,大约在7天以后,药物含量(或吸收量)稳定在一定水平.

**探究** 本题来自美国数学课程标准.迭代与递归问题反映事物的动态变化过程,在数学、生物学、计算机科学等领域都有广泛深入的应用,此模型的分析解决给予我们数学学习以丰富的启迪.

(1) 这是一个完全真实、有应用背景并从科学数据导出的模型,使人觉得身临其境,引起强大的创造冲动.

(2) 它和计算机科学的应用相联系.现代数学有一个特点是非线性.数值计算量非常大,应用计算机已是必然.用计算机程序设计语言的循环语句以实现迭代和递归过程,已成为一种基本算法.为什么无论服用多久的药物,人体内药物含量用两种分析法得出,最终都会稳定?这可从算法和数学模型分析得出结论,因为  $\frac{x_k}{x_{k+1}}$  的绝对值是  $0.6 < 1$ ,所以迭代过程是稳定和收敛的.

(3) 本题用计算机程序设计解决数值计算,非常简捷,也可认为是按时间步长法的计算机仿真.

**例 2** (竞赛题改编)巧测眼镜架的成色 现在市场上出售的眼镜架,外形美观,价格惊人,好多货物都称外国进口、百分之百纯金制造……

张老师自诩为一名精明的消费者,为了赴外地开会,他特意到一家号称名牌“信得过”的店家,选购了一副 18K 的进口货镜架,得意洋洋地戴上它,前往河南郑州了.

开会期间,张老师结识了一位实验师小张,他看到张老师的这副眼镜以后,对其成色产生了怀疑,就打算采用一个简单的办法加以检验.

**分析与解** 工具只是极普通的化学天平与量杯,先称出镜架的重量是 19.30 克,至于测算体积,稍为麻烦一些,但是也可用“排水法”测出其体积为 1.42 立方厘米.

小张从眼镜架子的牌子及说明书上得知这种镜架是用金、银两种贵金属制造的.已知黄金的密度是 19.30 克/(厘米)<sup>3</sup>,白银的密度是 10.49 克/(厘米)<sup>3</sup>.

假设该镜架含有纯金  $x$  克,则纯银必是  $(19.30 - x)$  克,再按密度 =  $\frac{\text{质量}}{\text{体积}}$  的式子,

由移项得  $\text{体积} = \frac{\text{质量}}{\text{密度}}$ ,

于是可以列出下列的一元一次方程:

$$\frac{x}{19.30} + \frac{19.30 - x}{10.49} = 1.42,$$

由这方程可求得  $x=9.65$  克.

通常讲的 24K,是指含金量 100%,18K 的含金量为  $\frac{18}{24} \times 100\% = 75\%$ ,然而现在这副架子的含金量却只有









么船的逆水速度为 $(V-v)$  m/min,顺水速度为 $(V+v)$  m/min.可以得到方程:

$$\frac{t(V-v+v)}{V+v-v} = 30.$$

得  $t=30$ .

竹竿是 10 时半前 30 分,即 10 时掉入河中的.

**探究** 在以上求解中,我们是以前岸为参照物来设定船速  $V$  和水流速度  $v$  的.并且,我们发现船速和水流的速度实际上对结果都无影响.可以说这里的参数  $V$ 、 $v$  是设而不求,只起到一个中间过渡的作用.

**例 7** (中考题)在密码学中,你直接可以见到的内容为明码,对明码进行某种处理以后得到的内容为密码.人们将 26 个英文字母按顺序分别对应整数 0 到 25,现有 4 个字母构成的密码单词,记 4 个字母对应的数字分别为  $x_1, x_2, x_3, x_4$ ,已知整数  $x_1+2x_2, 3x_2, x_3+2x_4, 3x_4$  除以 26 的余数分别是 9、16、23、12.请你通过推理计算破译密码,写出这个单词的汉语词义.

**分析** 本题把数学中的整除性知识与计算机密码及英语字母顺序问题有机结合起来,考查学生解决实际问题的综合能力.

**解** 设  $3x_4=26k+12$ ,则

$$x_4 = 8k + \frac{2k}{3} + 4,$$

由题意知  $0 \leq 8k + \frac{2k}{3} + 4 \leq 25$  ( $k$  为整数),所以  $k=0$ ,则  $x_4=4$ .

同理  $x_3 + 2x_4 = 26k + 23, x_3 = 26k + 15, 0 \leq 26k + 15 \leq 25$ ,

所以  $k=0, x_3=15$ .

$$3x_2 = 26k + 16, x_2 = 8k + \frac{2k}{3} + \frac{16}{3}, 0 \leq 8k + \frac{2k}{3} + \frac{16}{3} \leq 25.$$

所以  $k=1, x_2=14$ .

$$x_1 + 2x_2 = 26k + 9, x_1 = 26k - 19.$$

所以  $k=1, x_1=7$ .

因此  $x_1=7$ (h),  $x_2=14$ (o),  $x_3=15$ (p),  $x_4=4$ (e).

即 单词: hope; 词义: 希望.

**例 8** (中考题)仔细阅读下列材料,然后回答问题.

某商场在促销期间规定:商场内所有商品按标价的 80% 出售,同时当顾客在该商场消费满一定金额后,按如下方案获得相应金额的奖券:

消费金额 $a$ 的范围/元	$200 \leq a < 400$	$400 \leq a < 500$	$500 \leq a < 700$	$700 \leq a < 900$	...
获得奖券的金额/元	30	60	100	130	...

根据上述促销方法,顾客在商场内购物可以获得双重优惠.例如,购买标价为 450 元的商品,则消费金额为  $450 \times 80\% = 360$  元,获得的优惠额为  $450 \times (1 - 80\%) + 30 = 120$  元.设购买该商品得到的优惠率 = 购买商品获得的优惠额  $\div$  商品的标价.

(1) 购买一件标价为 1000 元的商品,顾客得到的优惠率是多少?

(2) 对于标价为 500 元与 800 元之间(含 500 元和 800 元)的商品,顾客购买标价为多少元的





商品,可以得到 $\frac{1}{3}$ 的优惠率?

**分析** (1) 据题意标价为 1000 元的商品,消费金额为  $1000 \times 80\% = 800$  (元),同时获奖券 130 元. 优惠额为  $200 + 130 = 330$  元. 再用公式算优惠率. (2) 利用公式去推断.

**解** (1) 消费金额为:  $1000 \times 80\% = 800$  元,优惠额为:  $1000 \times (1 - 80\%) + 130 = 330$  元,优惠率为:  $330 \div 1000 = 33\%$ .

(2) 设购买标价为  $x$  元的商品,可以得到 $\frac{1}{3}$ 的优惠率. ① 当  $400 \leq 0.8x \leq 500$ , 即  $500 \leq x \leq 625$  时,有  $\frac{0.2x+60}{x} = \frac{1}{3}$ , 解之,得  $x = 450 < 500$  (不合题意,舍去); ② 当  $500 \leq 0.8x \leq 700$ , 即  $625 \leq x \leq 875$  时,有  $\frac{0.2x+100}{x} = \frac{1}{3}$ , 解之,得  $x = 750, 625 < 750 < 875$ , 符合题意.

**例 9** (中考题)百钱百鸡问题 鸡翁一,值钱五,鸡母一,值钱三,鸡雏三,值钱一,百钱买百鸡. 问鸡翁、鸡母、鸡雏各几何?

**分析** 设鸡翁、鸡母、鸡雏数目分别为  $x, y, z$ , 则有 
$$\begin{cases} x+y+z=100, \\ 5x+3y+\frac{z}{3}=100, \end{cases}$$
 通过消元,将问题转

化为求二元一次不定方程的非负整数解.

**解** 消去方程组中的  $z$ , 得  $7x+4y=100$ , 显然,  $(0, 25)$  是方程的一个特解, 所以方程的通解为 
$$\begin{cases} x = -4t \\ y = 25 + 7t \end{cases} \quad (t \text{ 为整数}),$$
 于是有

$$z = 100 - x - y = 100 + 4t - (25 + 7t) = 75 - 3t.$$

由  $x, y, z \geq 0$  且  $t$  为整数得

$$\begin{cases} -4t \geq 0, \\ 25 + 7t \geq 0, t = 0, -1, -2, -3, \text{将 } t \text{ 的值代入通解,得四组解} \\ 75 - 3t \geq 0, \end{cases}$$

$$(x, y, z) = (0, 25, 75), (4, 18, 78), (8, 11, 81), (12, 4, 84).$$

**例 10** (中考题) 有一片牧场的草每天都在匀速地生长(即牧草每天增长的数量相等), 如果放牧 24 头牛, 则 6 天吃完牧草; 如果放牧 21 头牛, 则 8 天吃完牧草. 设每头牛每天吃草的量是相等的, 问:

(1) 如果放牧 16 头牛, 几天可以吃完牧草?

(2) 要使牧草永远吃不完, 至多放牧几头牛?

**分析** 需要考虑草每天的增长量、每头牛每天的吃草量及牧场原有的草量之间的关系, 故需增设一些辅助未知数, 便于把这些关系表示出来.

**解** (1) 设牧场原有草量为  $a$ , 每天生长出的草量为  $b$ , 每头牛每天吃草量为  $c$ , 16 头牛  $x$  天吃完草, 由题意得:

$$\begin{cases} a+6b=24 \times 6c & \text{①} \\ a+8b=21 \times 8c & \text{②} \\ a+bx=16cx & \text{③} \end{cases}$$

$$\text{②} - \text{①} \text{ 得 } b = 12c.$$

④





$$\textcircled{3} - \textcircled{2} \text{ 得 } (x-8)b = (16x-168)c. \quad \textcircled{5}$$

将 $\textcircled{4}$ 代入 $\textcircled{5}$ , 得  $(x-8) \cdot 12c = (16x-168)c$ ,

解得  $x=18$ .

(2) 设至多放牧  $y$  头牛, 牧草才永远吃不完, 则有  $cy \leq b$ , 即每天吃的草不能多于生长的草,

$$y \leq \frac{b}{c} = 12.$$

### 趣题库

#### 一、选择题

- (中考题) 一根蜡烛经凸透镜成一实像, 物距  $u$ 、像距  $v$  和凸透镜的焦距  $f$  满足关系式  $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$ . 若  $u=12\text{cm}$ ,  $f=3\text{cm}$ , 则  $v$  的值为 ( )  
A. 8cm                      B. 6cm                      C. 4cm                      D. 2cm
- (中考题) 已知水的密度为 1, 冰的密度为 0.9. 现将 1 个单位体积的水结成冰后的体积增长率为  $p$ , 1 个单位体积的冰融成水后的体积下降率记为  $q$ , 则  $p, q$  的大小关系为 ( )  
A.  $p > q$                       B.  $p = q$                       C.  $p < q$                       D. 不能确定
- (中考题) 某学生用一架不等臂天平称药品. 第一次向左盘放入 50g 砝码, 右盘放药品, 并使天平平衡. 第二次向右盘放入 50g 砝码, 左盘放药品使天平平衡, 则两次称得药品的质量和 ( )  
A. 等于 100g                      B. 大于 100g  
C. 小于 100g                      D. 以上情况都有可能
- (中考题) 一个旧书商所卖的旧书中, 简装书的售价是成本的 3 倍, 精装书的售价是成本的 4 倍. 某天, 这个书商一共卖了 120 本书, 每本书的成本都是 1 元钱. 如果他卖这些书所得的净利润为 300 元, 那么这天他所卖出的书中简装书有几本 ( )  
A. 40 本                      B. 60 本                      C. 75 本                      D. 90 本
- (中考题) 如图 1-1-2, 天平右盘中的每个砝码的质量都是 1g, 则物体 A 的质量  $m(\text{g})$  的取值范围在数轴上可表示为 ( )

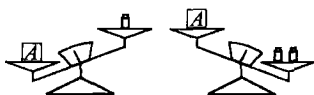
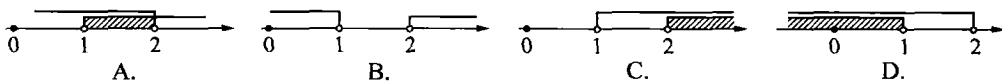


图 1-1-2

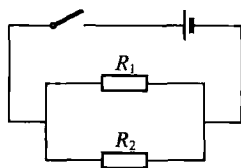


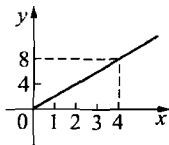
图 1-1-3

- (中考题) 图 1-1-3 中所示的电路的总电阻为  $10\Omega$ , 若  $R_1 = 2R_2$ , 则  $R_1, R_2$  的值分别是 ( )  
A.  $R_1 = 30\Omega, R_2 = 15\Omega$                       B.  $R_1 = \frac{20}{3}\Omega, R_2 = \frac{10}{3}\Omega$   
C.  $R_1 = 15\Omega, R_2 = 30\Omega$                       D.  $R_1 = \frac{10}{3}\Omega, R_2 = \frac{20}{3}\Omega$

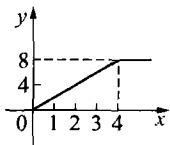




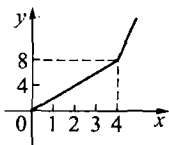
7. (中考题)据报道,为鼓励居民节约用水,北京市将出台新的居民用水收费标准:①若每月每户居民用水不超过4立方米,则按每立方米2元计算;②若每月每户居民用水超过4立方米,则超过部分按每立方米4.5元计算(不超过部分仍按每立方米2元计算).现假设该户居民某月用水 $x$ 立方米,水费为 $y$ 元,则 $y$ 与 $x$ 的函数关系用图象表示正确的是 ( )



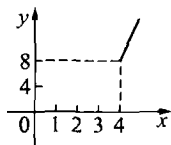
A.



B.



C.



D.

8. (07年贵阳中考题)平面直角坐标系中有六个点  $A(1,5)$ ,  $B(-3,-\frac{5}{3})$ ,  $C(-5,-1)$ ,  $D(-2,\frac{5}{2})$ ,  $E(3,\frac{5}{3})$ ,  $F(\frac{5}{2},2)$ , 其中有五个点在同一反比例函数图象上,不在这个反比例函数图象上的点是 ( )

- A. 点 C                      B. 点 D                      C. 点 E                      D. 点 F

9. (07年眉山中考题)如图1-1-4,  $A, B$  是反比例函数  $y = \frac{2}{x}$  的图象上的两点,  $AC, BD$  都垂直于  $x$  轴,垂足分别为  $C, D$ .  $AB$  的延长线交  $x$  轴于点  $E$ . 若  $C, D$  的坐标分别为  $(1,0), (4,0)$ , 则  $\triangle BDE$  的面积与  $\triangle ACE$  的面积的值是 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{8}$                       D.  $\frac{1}{16}$

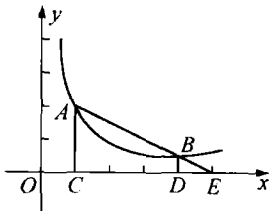


图 1-1-4

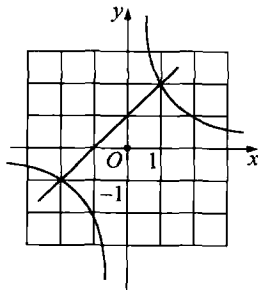


图 1-1-5

10. (07年宁波中考题)如图1-1-5 是一次函数  $y = kx + b$  与反比例函数  $y = \frac{2}{x}$  的图象,则关于  $x$  的方程  $kx + b = \frac{2}{x}$  的解为 ( )

- A.  $x_1 = 1, x_2 = 2$                       B.  $x_1 = -2, x_2 = -1$   
C.  $x_1 = 1, x_2 = -2$                       D.  $x_1 = 2, x_2 = -1$

11. (08年黑龙江中考题)关于  $x$  的分式方程  $\frac{m}{x-5} = 1$ , 下列说法正确的是 ( )

- A. 方程的解是  $x = m + 5$                       B.  $m > -5$  时, 方程的解是正数  
C.  $m < -5$  时, 方程的解为负数                      D. 无法确定

12. (08年长沙中考题)在同一平面直角坐标系中, 函数  $y = -\frac{1}{x}$  与函数  $y = x$  的图象交点个





数是

( )

A. 0个

B. 1个

C. 2个

D. 3个

13. (08年乌鲁木齐中考题)一次函数  $y=kx+b$  ( $k, b$  是常数,  $k \neq 0$ ) 的图象如图 1-1-6 所示, 则不等式  $kx+b > 0$  的解集是 ( )

A.  $x > -2$

B.  $x > 0$

C.  $x < -2$

D.  $x < 0$

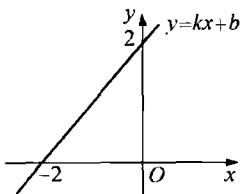


图 1-1-6

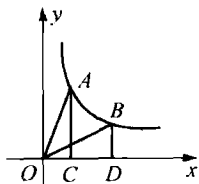


图 1-1-7

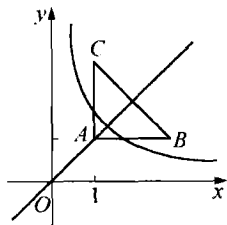


图 1-1-8

14. (08年宁夏中考题)反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $k > 0$ ) 的部分图象如图 1-1-7 所示,  $A, B$  是图象上两点,  $AC \perp x$  轴于点  $C, BD \perp x$  轴于点  $D$ , 若  $\triangle AOC$  的面积为  $S_1, \triangle BOD$  的面积为  $S_2$ , 则  $S_1$  和  $S_2$  的大小关系为 ( )

A.  $S_1 > S_2$

B.  $S_1 = S_2$

C.  $S_1 < S_2$

D. 无法确定

15. (08年济南中考题)如图 1-1-8, 等腰直角三角形  $ABC$  位于第一象限,  $AB=AC=2$ , 直角顶点  $A$  在直线  $y=x$  上, 其中  $A$  点的横坐标为 1, 且两条直角边  $AB, AC$  分别平行于  $x$  轴、 $y$  轴, 若双曲线  $y=\frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 与  $\triangle ABC$  有交点, 则  $k$  的取值范围是 ( )

A.  $1 < k < 2$

B.  $1 \leq k \leq 3$

C.  $1 \leq k \leq 4$

D.  $1 \leq k < 4$

16. (07年五羊杯竞赛题)已知  $a, b$  是正实数,  $\frac{a^2}{a^1+a^2+1} = \frac{1}{24}, \frac{b^3}{b^3+a^3+1} = \frac{1}{19}$ , 则

$$\frac{ab}{(a^2+a+1)(b^2+b+1)} =$$

( )

A. 24

B. 18

C.  $\frac{1}{18}$

D.  $\frac{1}{24}$

17. (07年五羊杯竞赛题)已知  $x=\sqrt{2}-1$ , 则  $x^3+3x^2+\frac{4}{x^2+1} =$  ( )

A.  $\sqrt{2}$

B. 4

C.  $-\sqrt{2}$

D. -4

18. (07年全国联赛题)已知  $x, y, z$  满足  $\frac{2}{x} = \frac{3}{y-z} = \frac{5}{z+x}$ , 则  $\frac{5x-y}{y+2z}$  的值为 ( )

A. 1

B.  $\frac{1}{3}$

C.  $-\frac{1}{3}$

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

19. (07年全国联赛题)当  $x$  分别取值  $\frac{1}{2007}, \frac{1}{2006}, \frac{1}{2005}, \dots, \frac{1}{2}, 1, 2, \dots, 2005, 2006, 2007$  时, 计算代数式  $\frac{1-x^2}{1+x^2}$  的值, 将所得的结果相加, 其和等于 ( )

A. -1

B. 1

C. 0

D. 2007



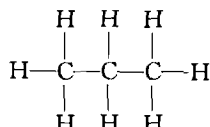
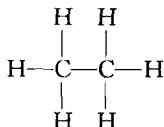
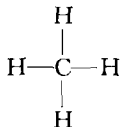




30. (全英高级数学竞赛题)去年有报纸报道,无铅汽油的前期平均价格是 73.3 便士/升,而税前价格是 15.2 便士/升.请估计从税前价到平均前期价格上升的粗略百分比 ( )  
A. 20%      B. 40%      C. 80%      D. 400%      E. 500%
31. (全英高级数学竞赛题)已知  $x = \frac{1}{y}$ , 这里  $x$  和  $y$  是不相等的非零数. 下列哪一个算式总是等于  $(x + \frac{1}{x})(y - \frac{1}{y})$ ? ( )  
A.  $y^2 - x^2$       B.  $x^2 - y^2$       C.  $2y$       D.  $2x$       E. 0
32. (全英高级数学竞赛题)已知  $y = \frac{x}{x + \frac{x}{x+y}}$ , 请问下面哪一个作为  $x$  的值,使  $y$  的值不是实数? ( )  
A. -6      B. -3      C. 1      D. 3      E. 6
33. (全英高级数学竞赛题)等式  $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} = \frac{3}{19}$  的答案中有多少对正整数  $(x, y)$ ? ( )  
A. 0      B. 1      C. 2      D. 3      E.  $> 3$

## 二、填空题

34. (中考题)高温煅烧石灰石( $\text{CaCO}_3$ )可以制取生石灰( $\text{CaO}$ )和二氧化碳( $\text{CO}_2$ ). 如果不考虑杂质及损耗,产生生石灰 14t 就需要煅烧石灰石 25t,那么产生生石灰 224 万 t,需要石灰石 \_\_\_\_\_ 万 t.
35. (中考题)美国篮球巨星乔丹在一场比赛中 24 投 14 中,拿下 28 分,其中三分球三投全中,那么乔丹两分球投中 \_\_\_\_\_ 球,罚球投中 \_\_\_\_\_ 球.
36. (中考题)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 \_\_\_\_\_.



37. (中考题)在日常生活中如取款、上网等都需要密码. 有一种用“因式分解法”产生的密码,记忆方便. 原理是: 如对于多项式  $x^3 - y^3$ , 因式分解的结果是  $(x-y)(x+y)(x^2+y^2)$ , 若取  $x=9$ ,  $y=9$  时, 则各个因式的值是:  $(x-y)=0$ ,  $(x+y)=18$ ,  $(x^2+y^2)=162$ , 于是就可以把“018162”作为一个六位数的密码. 对于多项式  $4x^3 - xy^2$ , 取  $x=10$ ,  $y=10$  时, 用上述方法产生的密码是: \_\_\_\_\_ . (写出一个即可)
38. (中考题)一上端固定的弹簧在其下端挂上物体, 弹簧就会伸长, 测得一弹簧的长度  $y(\text{cm})$  与所挂物体的质量  $x(\text{kg})$  有下面的关系.

$x/\text{kg}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$y/\text{cm}$	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15	15.5	16

那么弹簧的长  $y(\text{cm})$  与所挂物体质量  $x(\text{kg})$  之间的函数关系式为 \_\_\_\_\_.







39. (中考题) A, B, C 三个足球队举行单循环比赛(每个队与另一个队只比赛一场, 共三场), 下表给出的是比赛的部分结果:

球 队	比赛场数	胜	负	平	总进球数	总失球数
A	2	2				1
B	2			1	2	4
C	2				3	7

根据上表可知, A 队与 C 队比赛的比分为\_\_\_\_\_.

40. (中考题) 如图 1-1-10, 电阻  $R_1, R_2$  并联在电路中, 则电路中的总电阻  $R =$  \_\_\_\_\_ (用含  $R_1, R_2$  的代数式表示  $R$ ). 当  $R_1 = 2\Omega, R_2 = 5\Omega$  时, 总电阻  $R$  的值为\_\_\_\_\_.

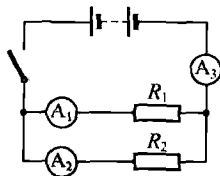


图 1-1-10

41. (中考题) 印刷一本书, 为了使装订成书后页码恰好为连续的自然数, 可按如下方法操作: 先将一张整版的纸, 对折一次为 4 页, 再对折一次为 8 页, 连续对折三次为 16 页……然后再排页码. 如果想设计一本 16 页的毕业纪念册, 请你按图 1-1-11(1)、(2)、(3)(图中的 1, 16 表示页码) 的方法折叠, 在图(4)中填上按这种折叠方法得到的各页在该面相应位置上的页码.

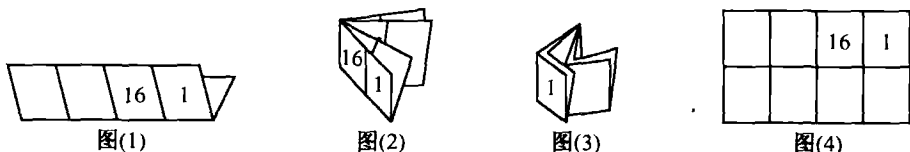


图 1-1-11

42. (06 年内江中考题) 如图 1-1-12, 反比例函数图象上一点 A 与坐标轴围成的矩形 ABOC 的面积是 8, 则该反比例函数的关系式为\_\_\_\_\_.

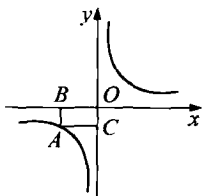


图 1-1-12

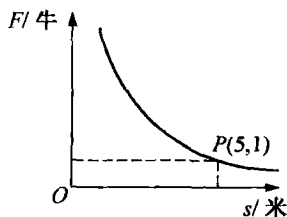


图 1-1-13

43. (07 年芜湖中考题) 对物体做功一定的情况下, 力  $F$  (牛) 与此物体在力的方向上移动的距离  $s$  (米) 成反比例函数关系, 其图象如图 1-1-13 所示,  $P(5, 1)$  在图象上, 则当力达到 10 牛时, 物体在力的方向上移动的距离是\_\_\_\_\_米.
44. (07 年连云港中考题) 小明家离学校 1.5km, 小明步行上学需  $x$  min, 那么小明步行速度  $y$  (m/min) 可以表示为  $y = \frac{1500}{x}$ ; 水平地面上重 1500N 的物体, 与地面的接触面积为  $x$  m<sup>2</sup>, 那么该物体对地面压强  $y$  (N/m<sup>2</sup>) 可以表示为  $y = \frac{1500}{x}$ ; …函数关系式  $y = \frac{1500}{x}$  还可以表示许多

